COMMONWEALTH INST. ENTOMOLOGY LIBRARY
11 AUG 1959
SERIAL Eu.532
SEPARATE

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

E & A

ЗАШТИТА БИЉА

47-48

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

BEOGRAD
1958

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/plant-protection-beograd_1958_47-48

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

47-48

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

BEOGRAD
1958

Редакциони одбор

Проф. др СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ	Шумарска ентомологија
Др ГВИДО НОНВЕЈЕ	Ентомофауна Југославије
Др КОНСТАНТИН ВАСИЋ	Пољопривредна ентомологија
Проф. др МЛАДЕН ЈОСИФОВИЋ	Фитопатологија
Др ВЕЉКО НИКОЛИЋ	Вирозе, сузбијање корова
Инж. СРБОЉУБ ТОДОРОВИЋ	Фитосанитетска служба
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН	Станице за заштиту биља

Одговорни уредник
Др ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. dr SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ	Forest Entomology
Dr GUIDO NONVEILLER	Entomological Fauna of Yugoslavia
Dr KONSTANTIN VASIĆ	Agricultural Entomology
Prof. dr MLADEN JOSIFOVIĆ	Phytopathology
Dr VELJKO NIKOLIĆ	Virous Diseases, Weed Control
Eng. SRBOLJUB TODOROVIĆ	Plant Protection Service
Eng. IVAN DOBRIČANIN	Plant Protection Stations

Editor - in - Chief
Dr GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

SADRŽAJ

Strana

Živojinović dr Svetislav
Uvodna reč — — — — — — — — — — — — — — — 5
Todorović ing. Srboljub
Stanje i problemi zaštite bilja u Jugoslaviji — — — — — — — 15
Lušin ing. V. — Panjan dr M.
Rezultati dvogodišnjeg ispitivanja otpornosti krumpira na rak — — 65
Janežić dr Franjo
Rad sa krompirovim rakom u Planini pod Golicom — — — — — 67
Masten ing. Vilko
Problem sušenja bresaka u N. R. Sloveniji — — — — — — — 73
Špehar ing. V. — Prpić ing. Z.
Ispitivanje rasa crne žitne rđe — — — — — — — — — — 79
Tominić ing. Ante
Ekološka ispitivanja plamenjače vinove loze i pokušaji organiziranja protuperonosporne službe — — — — — — — — — — — 85
Perišić dr Milivoje
Neki rasprostranjeniji paraziti voćaka, vinove loze i šumskog drveća u N. R. Makedoniji — — — — — — — — — — — — — — 91
Kljajić dr Radojica
Neki manje poznati biljni paraziti u N. R. Makedoniji — — — — — 97
Tomašević—Grujoska ing. Milica
Problem sušenja bora u N. R. Makedoniji — — — — — — — — 105
Jordović ing. Mitar
O nekim malo poznatim virozama voćaka u našoj zemlji — — — — 109
Janežić dr Franjo
Rasprostranjenost vironosnih lisnih vašiju na krompiru u N. R. Sloveniji i njihov značaj za rejonizaciju semenskog krompira — — — — 113
Josifović dr Mladen
Problemi zarazne degeneracije vinove loze u Jugoslaviji — — — — 119
Brodnik—Specogna ing. Tatjana
Degeneracija vinove loze na području Izole — — — — — — — 127
Kus ing. M. — Lušin ing. V. — Panjan dr M.
Komparativna dijagnostika virusa uvijenosti lista krumpira — — — 135
Panjan dr M. — Lušin ing. V.
Komparativna dijagnostika X-virusa krumpira metodom aglutinacije i precipitacije — — — — — — — — — — — — — — — 143
Pobegajlo dr Ignjat
Mozaik smokve (*Ficus virus* 1) u Hercegovini — — — — — — — 147
Masten ing. Vilko
Sušica grozdića vinove loze — — — — — — — — — — — 155
Kljajić dr Radojica
Bela trulež grožđa — problem vinogradarstva Srbije — — — — — 159
Mirić ing. Mirjana
Ispitivanje otpornosti važnijih domaćih i uveženih sorata i linija kukuruza prema *Helminthosporium turcicum* Pass — — — — — — — 163
Ostojić ing. Nemanja
Vrednost nekih fungicida u suzbijanju čađave krastavosti jabuka — 169

Šišaković ing. Vukašin
Antiperonosporna služba u N. R. Sloveniji — — — — — — — 177
Krstić dr Mihajlo
O odnosu broja karpofora *Ungulina fomentraria* Pat. i obima truleži bukovih debala u Južnom Kučaju — — — — — — — — — 185
Radovanović ing. Živadin
Važnije bolesti duvana u Srbiji i Makedoniji i iskustva sa njihovim suzbijanjem — — — — — — — — — — — — — — — 189
Mickovski ing. Josif
Primena preparata Karathane u borbi protiv pepelnice na duvanu — — 197
Minev dr Krsto
Hemiske i agrotehničke mere borbe protiv pepelnice duvana — — — 205
Krstić dr Mihajlo — Hočevar S.
Ogledi uništavanja izdanačke sposobnosti panjeva pitomog kestena — 213
Jovićević ing. Božidar
Sphaerotheca mali Bur., nov parazit kruške za Jugoslaviju — — — 219
Šarić — Sabadoš Ana
Plavilo ležećeg drveta — — — — — — — — — — — — 223
Milatović dr Ivanka
Prilog poznavanu biologije *Coccomyces hiemalis* Higg. u našoj zemlji 227
Tošić ing. Ljiljana
Dejstvo nekih hemiskih preparata na *Orobanche ramosa* — — — — 231
Maček Jože
Iskustva sa nekim fungicidima i rokovima prskanja protiv čađave krastavosti jabuka — *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh. — na Celjskom području — — — — — — — — — — — — — — — — 235
Dimitrovski ing. Toma
Problem sušenja kajsija u N. R. Makedoniji — — — — — — — 241

CONTENTS

Page

Živojinović dr Svetislav
Introductory word — — — — — — — — — — — — — 8
Todorović eng. Srboljub
Condition and problems of plant protection in Yugoslavia — — — — 54
Lušin eng. V. — Panjan dr M.
Ergebnisse zweijähriger Untersuchungen der Widerstandsfähigkeit von Kartoffeln gegen Krebs — *Synchitrium endobioticum* — — — — — 66
Janežič dr Franjo
The work with potato canker (*Synchitrium endobioticum*) (Schilb. Pers.) in Planina pod Golico — — — — — — — — — — — — 70
Masten eng. Vilko
The problem of drying of peach trees in Slovenia — — — — — 77
Špehar eng. V. — Prpić eng. Z.
The determination of stem rust races in Croatia — — — — — 84
Tominić ing. Ante
Recherches écologiques sur le mildiou de la vigne et essais d'organiser le service antiperonosperique — — — — — — — — — — — 90
Perišić dr Milivoje
Some common parasites on fruit trees, grape vines, and forest trees in P. R. Macedonia — — — — — — — — — — — — — — 95
Kljajić dr Radojica
Some less known plant pathogens in P. R. of Macedonia — — — — 103

Tomašević—Grujoska ing. Milica
Problem des Trocknens von Pinuswäldern in der VR Mazedonien — — 108
Jordović eng. Mitar
Some fruit virus diseases little known in Yugoslavia — — — — — 111
Janežić dr Franjo
The distribution of lice vectors of potato virus diseases in Slovenia and their importance for seed production — — — — — — — — — 117
Josifović dr Mladen
Problème de la dégénérescence infectieuse de la vigne en Yougoslavie 125
Brodnik—Specogna ing. Tatjana
Degeneration dr Weinrebe im Gebiet von Izola — — — — — — 133
Kus ing. M. — Lušin ing. V. — Panjan dr M.
Vergleichende Diagnostik des Virus der Blattrollkrankheit der Kartoffel 141
Panjan dr M. — Lušin ing. V.
Vergleichende Diagnostic des X-Virus der Kartoffel durch die Agglutinations- und Praezipitationsmethode — — — — — — — — — 145
Pobegajlo dr Ignjat
Fig mosaic *(Ficus virus)* 1) in Herzegovina — — — — — — — 153
Masten ing. Vilko
Gescheineschwindsucht der Weinrebe — — — — — — — — 158
Kljajić dr Radojica
The white rot of grapes, a problem in Serbian viticulture — — — — 161
Mirić eng. Mirjana
Study of resistance to the leaf blight of corn caused by *Helminthosporium turicicum* Pass — — — — — — — — — — — — 168
Ostojić ing. Nemanja
Praktischer Schutzwert einiger Fungizide in der Bekämpfung des Obstschorfes — — — — — — — — — — — — — — — 176
Šišaković ing. Vukašin
Der Peronosporawarndiest in Slovenien — — — — — — — — 182
Krstić dr Mihajlo
On the relationship between the number of sporophores of *Ungulina fomentaria* Pat. and the extent of decay in beech stems in Južni Kučaj 187
Radovanović eng. Živadin
Some important diseases of tobacco-plant in Serbia and Macedonia and experiences in controlling them — — — — — — — — — — 194
Mickovski eng. Josif
Application of Karathane for the control of tobacco mildew — — — 203
Minev dr Krsta
Agricultural and chemical measures in the control of the tobacco powdery mildew — *Erysiphe cichoracearum* D. C. — — — — — — — — 210
Krstić dr Mihajlo — Hočevar S.
Some processes how to destroy the sprouting power of sweet chestnut stumps — — — — — — — — — — — — — — — — 218
Jovićević eng. Božidar
Sphaerotheca mali Burr., a new parasite of pear-tree in Yugoslavia — 221
Šarić — Sabadoš Ana
Timber blue-staining fungi — — — — — — — — — — — 225
Milatović dr Ivanka
A contribution to the biology of cherry leaf spot in Yugoslavia — — — 229
Tošić ing. Ljiljana
The effect of some chemicals on *Orobanche ramosa* — — — — — 234
Maček Jože
Erfahrungen mit einigen Fungiziden und Anwendungsterminen gegen Apfelschorf *(Venturia inaequalis)* (Cook.) Aderh. im Kreis — — — 240
Dimitrovski eng. Toma
Problem of withering of apricot-trees in the PR of Macedonia — — — 246

Часопис „Заштита биља" излази годишње у 6 бројева од по 7—8 табака сваки. Цена појединoм броју за установе и предузећа 500 дин. (двоброј 1000 дин.), а за поједина лица 200 дин. (двоброј 400 дин.). Годишња претплатна цена за установе и предузећа 3.000 дин., а за поједина лица 1.200 дин. Претплата се уплаћује на текући рачун 101-60-2-189 за час. „Заштита биља". Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Теодора Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

The Institute for Plant Protection — Beograd, Teodora Drajzera 7, P.O.B. 936. Price for each number 2 $, yearly subscription 10 $

Štampa Beogradski grafički zavod — Beograd, Bul. Vojvode Mišića 17.

DRUŠTVO ZA ZAŠTITU BILJA N.R. SRBIJE

I KONGRES
STRUČNJAKA ZA ZAŠTITU BILJA

29-X—1-XI.-1957

I

OPŠTI DEO KONGRESA
i
FITOPATOLOŠKA SEKCIJA

B E O G R A D
1 9 5 8

SOCIETY FOR PLANT PROTECTION OF THE P.R. OF SERBIA

I CONGRESS
FOR PLANT PROTECTION OF YUGOSLAVIA

29-X—1-XI-1957

I

GENERAL PART OF CONGRESS
and
PHYTOPATHOLOGICAL SECTION

Od oslobođenja do danas naučni rad iz zaštite bilja jako je napredovao. U brojnim novostvorenim institutima raznih pravaca rada, danas postoji znatan broj naučnih radnika, uglavnom mlađih, koji vrlo predano rade na raznim aktuelnim entomološkim, fitopatološkim, ekološkim, fitofarmaceutskim i dr. problemima zaštite bilja. Njihovi rezultati istraživanja su postali značajni i vredni da se saopšte stručnoj javnosti kao korisni prilozi poznavanju biljnih bolesti i štetočina a u cilju pomoći našoj poljoprivredi i šumarstvu za povećanje njihove produkcije. Samim tim nametala se potreba za održavanjem jednog kongresa saveznog karaktera iz zaštite bilja na kome bi naši naučni radnici saopštili svoje najnovije postignute rezultate u istraživanju, a čime bi se istovremeno dobila jasna slika na čemu se sve radi kod nas iz zaštite bilja. Potreba za jednim ovakvim kongresom nametala se i zato, da bi se naši danas dosta brojni »zaštitari« skupili na jednom mestu, stupili u međusobni lični kontakt radi izmene misli o svom dosadašnjem i budućem radu i na taj način stvorili uzajamnu vezu po srodnosti problematike na kojoj rade.

Zbog svega toga DRUŠTVO ZA ZAŠTITU BILJA NR SRBIJE je još pri svom osnivanju postavilo sebi u zadatak da ovakav jedan kongres u jugoslovenskim razmerama što pre organizuje. Za održavanje kongresa DRUŠTVO se rukovodilo još jednim razlogom. Kao mlada i danas jedina društvena organizacija iz zaštite bilja u našoj zemlji želelo je da i na ovaj način sakupi kako svoje brojne članove tako i sve naučne i stručne radnike iz oblasti zaštite bilja na jedan sastanak kongresnih razmera. Za pravilnost svojih nastojanja za organizaciju kongresa DRUŠTVO je dobilo priznanja od brojnih stručnjaka iz zaštite bilja. Od trenutka razašiljanja poziva pa sve do početka Kongresa Uprava Društva je primila od njih veliki broj pisama iz cele zemlje u kojima svi pozdravljaju inicijativu DRUŠTVA i podvlače je kao vrlo korisnu za struku i njen razvoj.

*I prethodne uprave Društva svesrdno su se zalagale da do ovakvog kongresa što pre dođe, ali ga nisu mogle ostvariti, iako su zvanični krugovi bili saglasni da bi bio veoma koristan, i to jedino zbog nedostatka materijalnih sredstava. Tek posle odziva naših fabrika za proizvodnju hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja, kao i preduzeća za promet ovih sredstava i aparata, koja su, shvativši značaj ovakve nacionalne manifestacije, u prihvatljivoj formi pružila materijalnu pomoć, Društvo je početkom 1957 godine pristupilo organizaciji PRVOG KONGRESA STRUČNJAKA ZA ZAŠTITU BILJA JUGO-*SLAVIJE.

Uprava Društva ovom Kongresu dala je jugoslovenske razmere i to iz više razloga. Bitni je, nesumnjivo, ekonomski značaj zaštite bilja za našu čitavu zajednicu, ali i želja da ovaj Kongres bude potstrek da se i u drugim našim narodnim republikama osnuju slična društva za zaštitu bilja, koja bi svojim savezom stvorila jedno opšte Jugoslovensko društvo za zaštitu bilja, za kojim se oseća velika staleška i stručna potreba.

Da bi organizacija Kongresa bila što uspešnija Uprava Društva je na svojoj sednici od 26 maja 1957 godine oformila posebni Odbor za pripremu i organizaciju kongresa u koji, vođena principom da Kongres nosi opšti jugo-

slovenski karakter, bira sledeće naučne i stručne radnike iz čitave zemlje: dr Mladena Josifovića, profesora Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, dr Željka Kovačevića, profesora Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu, dr Ignjata Pobegajla, profesora Poljoprivrednog fakulteta u Sarajevu, inž. Emila Georgijevića, docenta Šumarskog fakulteta u Sarajevu, dr Nikolu Tanasijevića, docenta Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, inž. Srbu Todorovića, direktora Savezne uprave za zaštitu bilja u Beogradu, inž. Vilka Mastena, šefa Otseka za zaštitu bilja Kmetijskog instituta NR Slovenije u Ljubljani, inž. Milana Maceljskog, referenta za zaštitu bilja Ratarsko-semenarskog saveza u Zagrebu, inž. Blaža Džuteskog, načelnika Uprave za zaštitu bilja Sekretarijata za poljoprivredu i šumarstvo u Skoplju i inž. Milorada Mijuškovića, naučnog saradnika Zavoda za poljoprivredna istraživanja u Titogradu. Imenovani odbor izabrao je za svoga pretsednika inž. S. Todorovića, a za sekretara dr N. Tanasijevića, sekretara Društva za zaštitu bilja. S obzirom na sastav Odbora, kao i da njegovi članovi nisu svi iz Beograda Odbor je izabrao svoju Tehničku komisiju od većeg broja članova Društva, koja je dobila u zadatak da u saradnji sa pretsednikom Kongresnog odbora obavi sve tehničke poslove oko organizacije i održavanja samog Kongresa. Pod rukovodstvom dr Tanasijevića ova je Komisija, primernim zalaganjem njenih članova, blagovremeno izvršila sve pripremne radove i poslove za održavanje Kongresa čime je nesumnjivo doprinela da Kongres organizaciono uspe. Za učesnike Kongresa Komisija je predvidela i sa dobrim uspehom ostvarila i zabavni deo programa, koji se uglavnom sastojao u posetama pozorišta, izletišta i drugih znamenitosti u okolini Beograda.

Odziv za učestvovanje na Kongresu bio je više no zadovoljavajući. U radu Kongresa učestvovalo je iz čitave zemlje preko 500 stručnjaka za zaštitu bilja, među kojima je pored inženjera agronomije i šumarstva koji se bave problemima zaštite bilja u raznim ustanovama, bio i znatan broj biologa, hemičara i lica drugih profesija, koji rade na zaštiti bilja u operativi, naučnim ustanovama, fabrikama za proizvodnju sredstava i aparata za zaštitu bilja, kao i u državnim upravnim ustanovama. Sastav učesnika bio je zaista takav da se s pravom može kazati da je Kongres održan u jugoslovenskim okvirima kao i da je obuhvatio čitavu problematiku zaštite bilja u našoj zemlji.

Od interesa je ovde izneti da je na Kongresu kao gost prisustvovala i delegacija stručnjaka za zaštitu bilja Ministarstva poljoprivrede i šumarstva NR Bugarske, koju su sačinjavali: dr Dmitar Stefanov, profesor Šumarske entomologije i rektor Lesotehničeskog instituta u Sofiji, dr Asen Lazarov, profesor entomologije Poljoprivrednog fakulteta u Sofiji i inž. Pejo Peev, načelnik Odeljenja zaštite bilja Ministarstva poljoprivrede i šumarstva u Sofiji. Pomenuti stručnjaci su prisustvovali čitavom radu Kongresa i sa velikim interesom pratili njegov rad. Prema njihovim rečima Kongres je organizaciono i sadržajno potpuno uspeo i kao takav na njih ostavio snažan utisak.

Blagodareći predusretljivosti Uprave Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, na čemu joj se Uprava Društva na ovom mestu zahvaljuje, Prvi kongres za zaštitu bilja održan je u svečanoj sali i dvema velikim učionicama ovog fakulteta.

Kongres je trajao ukupno 4 dana, od 29 oktobra do 1 novembra 1957 god. Kongres je otvorio pretsednik Kongresnog odbora inž. S. Todorović, koji

je u svojoj pozdravnoj reči, pored ostalog, podvukao značaj Prvog kongresa za naučni i praktični rad na zaštiti bilja kod nas, kao i šta je rukovodilo Društvo za zaštitu bilja NR Srbije da ovakav kongres organizuje. Zatim je po otvaranju Kongresa inž. Todorović pročitao svoj referat: Stanje i problemi zaštite bilja u FNRJ Jugoslaviji. U popodnevnom radu ovaj informativni referat iz zaštite bilja bio je propraćen živom diskusijom.

Drugog i trećeg dana rad Kongresa se odvijao u dvema sekcijama: entomološkoj i fitopatološkoj. Obe ove sekcije radile su istovremeno ali odvojeno i pod rukovodstvom naših viđenih stručnjaka iz zaštite bilja. U fitopatološkoj sekciji radom su naizmenično rukovodili: prof. dr M. Josifović, prof. dr F. Janežić, dr Panjan i docent dr K. Minev, a u entomološkoj: prof. dr Ž. Kovačević, prof. dr P. Vukasović, docent inž. V. Vaclav i inž. A. Tominić.

Četvrti dan Kongresa bio je posvećen radu u plenumu na kome su doneti zaključci u vezi sa radom Kongresa. Zatim je prof. dr Željko Kovačević zaključio Kongres kratkim govorom u kome je pored ostalog zahvalio Društvu za zaštitu bilja NR Srbije na uspeloj organizaciji Kongresa i izrazio želju da se stručnjaci zaštite bilja drugih republika ugledaju na stručnjake iz Srbije i stvore slične organizacije i time omoguće osnivanje Jugoslovenskog društva za zaštitu bilja.

Za Kongres se bez rezerve može reći da je uspeo. Na njemu je saopšteno preko 70 referata iz svih oblasti zaštite bilja. Mnogi od njih pretstavljaju solidne naučne priloge i rešenja pojedinih vrlo važnih problema, a mnogi su dali pravac u kome postojeći problemi treba da se rešavaju. Kongres je protekao gotovo bez ikakvih organizacionih grešaka. Najzad, na Kongresu je postignuto sve ono zbog čega je sazvan. Saopšteni referati su dali sliku dosadašnjeg rada na zaštiti bilja i između stručnjaka koji rade na sličnim problemima ustanovljen je lični kontakt. Kongres je, dakle, opravdao svoje održavanje i pokazao da ovakve stručne manifestacije iz zaštite bilja, uz puno zalaganje članova Društva, mogu i kod nas uspešno da se izvedu. Njegovi organizatori, s obzirom na uspeh koji je Kongres postigao, ne mogu zažaliti za uloženi trud. Velike zasluge za ovaj uspeh pripada članovima Kongresnog odbora, Tehničke komisije i priličnom broju članova Društva, koji su i mimo pomenutih organizacionih tela svesrdno pomagali da se kongres organizuje i održi. Svima ovim članovima uprava Društva se najsrdačnjie zahvaljuje.

Posle održavanja Kongresa za Upravu Društva nastala je nova teškoća: kako objaviti kongresni materijal? Nedostatak finansiskih sredstava nije dozvolio da se odmah po završetku Kongresa pristupi i štampanju ovog materijala. Posle mnogih pokušaja da se novčano pitanje povoljno reši, što je trajalo više od godinu dana, najzad je rešenje tog pitanja našla Savezna uprava za zaštitu bilja, koja je obezbedila sredstva za objavljivanje svih 70 referata, koji su na Kongresu saopšteni.

Redigovanje radova za štampu izvršio je veći broj naših stručnjaka. Radove saopštene u fitopatološkoj sekciji redigovali su: prof. dr M. Josifović, dr M. Panjan, i inž. V. Masten, a entomološke: prof. dr Ž. Kovačević i dr S. Živojinović (uglavnom o gubaru).

Uprava Društva za zaštitu bilja smatra za svoju dužnost da se na ovom mestu zahvali Saveznoj upravi za zaštitu bilja na datoj materijalnoj pomoći za objavljivanje kongresnog materijala. Isto tako Uprava Društva se zahvaljuje i Redakcionom odboru časopisa »Zaštita bilja«, koji je prihvatio ponudu

da čitav kongresni materijal objavi u 2 posebne sveske pomenutog časopisa. Na taj način blagodareći pravilnom stavu Savezne uprave i Redakcije »Zaštite bilja« omogućeno je da referati naših stručnjaka saopšteni na Kongresu budu objavljeni u vidu jednog kolektivnog rada i da kao takvi budu stavljeni na raspoloženje kako našoj tako i stranoj stručnoj javnosti. Ovo će biti od nesumnjive koristi za naše stručnjake za zaštitu bilja, za našu zajednicu uopšte i najzad, za afirmaciju našeg Društva za zaštitu bilja NR Srbije.

*

The scientific work on plant protection has made a considerable progress since the liberation. In numerous newly created institutes with various trends of activity there is, today, a considerable number of scientific workers, chiefly very young ones, which are working, with a great zeal, on various actual entomologic, phytopathologic, oecologic, phytopharmaceutic and other problems of plant protection. The results of their investigations have become very important and worth to be communicated to the professional public as useful contributions to the knowledge of plant diseases and pests with the view of helping our agriculture and forestry to increase their production. These were sufficient grounds to impose the necessity of a congress for plant protection, on which our experts would communicate the results they had achieved in the course of their investigations; this would, at the same time, show, in a manifest way, which problems from the domain of plant protection are being treated in our country. The other reason for holding such a congress was the necessity for the actually large number of our »protectionists« to gather in a place, get into personal contacts with one another in order to exchange their opinions concerning their work past and future and to create mutual relations of cooperation based on the affinity of problems they are dealing with.

Owing to the above expounded conditions the SOCIETY FOR PLANT PROTECTION OF THE PR OF SERBIA, adopted, already at the time of its foundation, the task to organize, as soon as possible, such a Congress in Yugoslav proportions. In this decision, the Society was guided by another good reason. As a new, and, for the moment, the only social organization concerned with plant protection in our country, it desired to gather its numerous members, in this way, too, to a working meeting of congress dimensions. Its efforts to organize the Congress were considered very justified by a large number of plant protection experts. Since the moment it dispatched the invitations until the very beginning of the Congress the Board of the Society recieved a large number of letters from different experts in plant protection from the whole country, welcoming the initiative of the Society and qualifying it as a very useful one for the whole profession and its development.

The first Boards of the Society endeavoured with all their heart to realize such a Congress, but they could not manage it for lack of funds, although official circles agreed that the Congress would be very useful. Only after the response of our factories for manufacturing chemicals and plant protection apparatuses as well as the enterprises for sale of such preparations and apparatuses, which, having understood the importance of such a nationalwide manifestation, supplied their material aid in an acceptable form, the Society was able to proceed to the organization of the FIRST CONGRESS OF PLANT PROTECTION EXPERTS OF YUGOSLAVIA.

The Board of the Society gave the planned Congress Yugoslav proportions for several reasons. The principal one was, undoubtedly, economical significance of plant protection for our whole community, but also the wish to stimulate, by this Congress, the foundation of similar societies for plant protection in other People's Republics of ours, whose union would create a common Yugoslav society for plant protection, the need of such a society being very strongly felt both from professional and expert point of view.

In order to make the organization of the Congress as successful as possible, the Board of the Society, at its meeting held on the 26th of May 1957, formed a special committee. to prepare and organize the Congress. Guided by the principle that the Congress should have a common Yugoslav character, the Board elected to the membership of this Committee following scientific and professional workers from the whole territory of the country: dr. Mladen Josifović, professor of the Faculty of Agriculture at Zemun; dr. Željko Kovačević, professor of the Faculty of Agriculture and Forestry at Zagreb; dr. Ignjat Pobegajlo, professor of the Faculty of Agriculture ot Sarajevo, eng. Emil Georgijević, assistant-professor of the Faculty of Forestry at Sarajevo, dr. Nikola Tanasijević, assistent-professor of the Faculty of Agriculture at Zemun, eng. Srba Todorović, director of the Federal Administration for Plant Protection in Belgrade, eng. Vilko Masten, chief of the section for plant protection of the Agricultural Institute of the PR of Slovenia at Ljubljana, eng. Milan Maceljski, referendary for plant protection of the Union of Farmers and Seedmen at Zagreb, eng. Blažo Džutevski, chief of department at the Direction for Plant Protection of the Secretariate of Agriculture and Forestry at Skopje and eng. Milorad Mijušković, scientific collaborator at the Institute for Agricultural Researches at Titograd. The above Committee chose as its president eng. S. Todorović and as its secretary dr. N. Tanasijević, secretary of the Society for Plant Protection. With regard to the composition of the Committee, as well as to the fact that all of its members do not reside in Belgrade, the Committee elected its Technical Commission, composed of a greater number of the members of the Society, which was entrusted with all technical works concerning the organization of the Congress to be carried out in cooperation with the chairman of the Congress—Committee. Under the management of dr. Tanasijević and thanks to exemplary efforts of its members, this Commission effectuated in time all preparatory works for the Congress, contributing by it to a great extent to the success of the Congress itself. For the participants of the Congress the Commission foresaw and successfully realized a programme of entertainments which consisted chiefly in assisting to the theatre performances, excursions and visit of sights in Belgrade and its surroundings.

The response to the invitation to take part in the activity of the Congress was more than satisfactory. Some 500 experts for plant protection from all parts of the country took part in the proceedings of the Congress; among them, in addition to engineers of agronomy and forestry, occupied with various problems of plant protection in different institutions, were present also many biologists, chemists and persons belonging to other professions who work on plant protection in practice, scientific institutions, factories for manufacture of chemicals and plant protection apparatuses, as well as in various State departments. The composition of domestic participants was in fact such as to secure

the success of the Congress, which was really held in Yugoslav proportions and comprised the whole complex of plant protection problems in our country.

It is worth mentioning that a delegation of plant protection experts from the Ministry of Agriculture and Forestry of the PR of Bulgaria assisted at the Congress as guests. It was composed of following personalities: dr. Dmitar Stefanov, professor of Forest Entomology and Rector of the Forest Technical Institute in Sofia, dr. Asen Lazarov, professor of Entomology of the Faculty of Agriculture in Sofia and eng. Pejo Peev, chief of the Department for Plant Protection of the Ministry of Agriculture and Forestry in Sofia. The above mentioned experts followed with great interest the whole proceedings of the Congress and, according to their own words, the Congress proved to be a complete success both from the point of view of organization and of problems discussed on it and made a profound impression upon them

Thanks to understanding and obligingness of the Board of the Faculty of Agriculture at Zemun, for which the Board of the Society expresses its profound gratitude, the First Congress for Plant Protection was held in the festivity hall as well as in two class-rooms of the above faculty. It lasted 4 days in all, i. e. from the 29th of October to the lst of November 1957. In the morning of the first day the president of the Congress Committee eng. S. Todorović opened the Congress and in his greeting speech addressed to the participants, he underlined, among other things, the importance of the First Congress for the scientific and practical work on plant protection in our country and expounded the motifs which induced the Society for Plant Protection of the PR of Serbia to organize such a Congress. Immediately after the Congress had been opened, eng. Todorović read its report: Situation and problems of plant protection in the FPR of Yugoslavia. In the course of the afternoon session this informative report from the domain of plant protection was followed by a lively discussion.

On the second and the third day the activity of the Congress developed in two sections, to wit: the entomological and the phytopatological one. Both these sections worked simultaneously but separately under the guidance of our eminent experts in plant protection. The work of the phytopathologic section was guided in turns by prof. dr. M. Josifović, prof. dr. F. Janežić, dr. M. Panjan, and assistant-professor dr. K. Minev, and in the entomological section by prof. dr. Ž. Kovačević, prof. dr. P. Vukasović, assistant-professor eng. V. Vaclav and eng. A. Tominić.

The fourth Congress day was consecrated to common work in the course of which were brought common resolutions concerning the results of the Congress activity. After that prof. dr Željko Kovačević, in a short speech, closed the Congress. Among other things, he thanked the Society for Plant Protection of the PR of Serbia for the successful organization of the First Congress and expressed the wish, that the experts in plant protection from other People's Republic should take example by their colleagues from Serbia and create similar organizations making possible hereby the foundation of a common Yugoslav society for plant protection.

The Congress can be considered a success. There were about 70 reports communicated in the course of its proceedings from all domains of plant protection. Many of them represent solid scientific contributions and solutions of particular, very important problems, and many others indicated the way how the existing problems ought to be solved. There were almost no omissions

and shortcomings in the organization of the Congress. Finally, the Congress achieved all results which suggested its convocation. The reports that were communicated, gave a complete picture of the activity on plant protection since the liberation to the present day and the Congress gave the opportunity of establishing personal contacts among experts working on similar problems. Consequently, the Congress may be considered as completely justified and it has shown that such professional manifestations, with full endeavours of the members of the Society, can be even in our country carried out successfully. Its organizers, considering the success it had attained, cannot repent the efforts they made, for it was crowned with a full success to the benefit of the profession and the whole community. It is impossible not to mention here that the greatest merits for the success of the Congress are to be attributed to the members of the Congress Committee, Technical commission and a considerable number of members of the Society, which helped, outside the above mentioned organizations, with all their heart the organizing of the Congress. To all these members the Board of the Society expresses its sincerest gratitude.

After the Congress a new problem presented itself to the Board of the Society: how to publish the Congress materials? The lack of funds did not allow to proceed immediately after the Congress had been ended to the arrangement and printing of these materials. After many and different attempts to solve the financial problem, which lasted over a year, the final solution of this problem was made possible through the aid offered by the Federal Administration for Plant Protection, which secured necessary funds for the publication of the whole Congress materials, i. e. 70 reports.

The redaction of these reports was effectuated by a great number of our experts. The papers communicated in the phytopathological section were redacted by prof. dr. M. Josifović, dr. M. Panjan and eng. V. Masten, and those read in the entomological section by prof. dr. Ž. Kovačević and dr. S. Živojinović (chiefly those on Gypsy Moth).

The Board of the Society for Plant Protection deemed its duty to thank in this place the Federal Administration for Plant Protection for the material aid offered for the publication of Congress materials. In the same way, the Board of the Society expresses its gratitude to the Editorial Committee of the review »Plant Protection«, which agreed to the proposal to publish the Congress materials in 2 special volumes of the above review. Thus, thanks to the correct attitude of the Federal Administration and the Editorial Committee of «Plant Protection«, it was made possible to publish the reports of our experts, held on the First Congress, in form of a collective work and as such to be put at the disposal of our profesional public. This would undoubtedly be of great profit to our plant protection experts, to our community in general and, finally, it will be a new success achieved by our Society for Plant Protection of the PR of Serbia.

Prof. dr **Svetislav Živojinović**
pretsednik Društva za zaštitu bilja N. R. Srbije
President of the Society for Plant Protection
of the PR of Serbia

I

ODBOR ZA PRIPREMU I ODRŽAVANJE PRVOG KONGRESA STRUČNJAKA ZA ZAŠTITU BILJA FNRJ JUGOSLAVIJE

Ing. SRBOLJUB B. TODOROVIĆ — Savezna uprava za zaštitu bilja, Beograd
Dr NIKOLA TANASIJEVIĆ — Poljoprivredni fakultet, Zemun
Prof. dr MLADEN JOSIFOVIĆ — Poljoprivredni fakultet, Zemun
Prof. dr ŽELJKO KOVAČEVIĆ — Poljoprivredno-šumarski fakultet, Zagreb
Prof. dr IGNJAT POBEGAJLO — Poljoprivredno-šumarski fakultet, Sarajevo
Prof. ing. EMIL GEORGIJEVIĆ — Poljoprivredno-šumarski fakultet, Sarajevo
Ing. VILKO MASTEN — Kmetijski institut Slovenije, Ljubljana
Ing. MILAN MACELJSKI — Zadružni rat.-sjem. savez NRH, Zagreb
Ing. BLAŽO DŽUTEVSKI — Uprava za zaštitu bilja NRM, Skoplje
Ing. MILORAD MIJUŠKOVIĆ — Zavod za poljoprivredna istraživanja, Titograd

II

RADNO PRETSEDNIŠTVO

Prof. dr MLADEN JOSIFOVIĆ — Poljoprivredni fakultet, Zemun
Prof. dr ŽELJKO KOVAČEVIĆ — Poljoprivredno-šumarski fakultet, Zagreb
Prof. dr IGNJAT POBEGAJLO — Poljoprivredno-šumarski fakultet, Sarajevo
Prof. ing. EMIL GEORGIJEVIĆ — Poljoprivredno-šumarski fakultet, Sarajevo
Doc. dr GUIDO NONVEILLER — Poljoprivredni fakultet, Zemun
Ing. SRBOLJUB TODOROVIĆ — Savezna uprava za zaštitu bilja, Beograd
Ing. BLAŽO DŽUTEVSKI — Uprava za zaštitu bilja NRM, Skoplje
Dr NIKOLA TANASIJEVIĆ — Poljoprivredni fakultet, Zemun
Ing. VILKO MASTEN — Kmetijski institut Slovenije, Ljubljana
Ing. DIMITRIJE BATRIĆEVIĆ — Sekretarijat za poljoprivredu NRCG, Titograd
Ing. GOJKO PIVAR — Fitosanitetska stanica, Osijek

III

DNEVNI RED

28-X-1957

OTVARANJE KONGRESA
IZBOR RADNOG PRETSEDNIŠTVA, ZAPISNIČARA I OVERAČA ZAPISNIKA
POZDRAV GOSTIJU KONGRESU
STANJE I PROBLEMI ZAŠTITE BILJA JUGOSLAVIJE — ing. S. TODOROVIĆ
DISKUSIJA PO REFERATU

29 i 30-X-1957

Rad po sekcijama: a) FITOPATOLOŠKA SEKCIJA
b) ENTOMOLOŠKA SEKCIJA

31-X-1957

Plenarni sastanak: DONOŠENJE ZAKLJUČAKA
ZATVARANJE KONGRESA

Ing. **Srboljub Todorović**
Savezna uprava za zaštitu bilja
Beograd

STANJE I PROBLEMI ZAŠTITE BILJA U JUGOSLAVIJI

A. STANJE DO RATA

Može se reći da organizovaniji rad na zaštiti bilja u našoj zemlji počinje tek od 1929 godine, kada je donet Zakon o zaštiti bilja od bolesti i štetočina. No pogrešno bi bilo misliti da pre toga ništa nije rađeno na ovom polju. Značaj zaštite bilja i ranije je ozbiljno shvatan i njoj je poklanjana pažnja. Najbolji je dokaz za to da je još samostalna Srbija 1898 godine donela Zakon o zaštiti bilja, na osnovu kojeg je kasnije doneto više bližih propisa kao: Pravilnik o suzbijanju štetnih gusenica, sa uputstvom, Pravilnik o borbi protiv plamenjače vinove loze, Pravilnik o suzbijanju krvave uši i dr. Sem toga još 1903 godine u Poljoprivrednoj stanici u Topčideru osnovan je poseban otsek za zaštitu bilja, koji je pokazao dosta veliku aktivnost u proučavanju pojedinih pitanja, registraciji bolesti i štetočina i populariziranju pojedinih mera borbe. I u Hrvatskoj i u Sloveniji, mada nisu postojali posebni otseci u ustanovama, bilo je stručnjaka koji su radili na zaštiti bilja. Možda posebno treba istaći ličnost Pančića, koji je u savremenoj istoriji naših naroda najozbiljnije ocenio problematiku biljnih bolesti i štetočina i veliki deo svoga rada posvetio njihovom proučavanju. Postoji dosta podataka na osnovu kojih se jasno vidi, da je u drugoj polovini prošlog i početkom ovog veka preduziman čitav niz mera u borbi protiv raznih bolesti i štetočina. U tom cilju u Srbiji i oblastima koje su držale pod svojom okupacijom bivša Austrougarska pa i Turska donet je veliki broj naredaba i uputstava.

Međutim, sve to nije bio organizovan i sistematski rad na zaštiti bilja, već su pojedina pitanja rešavana od slučaja do slučaja. On počinje praktično sa stupanjem na snagu pomenutog zakona 1929 godine, organizovanje borbe protivu šljivine štitaste vaši. Za tu borbu tadašnje Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva nabavlja veću količinu karbolineuma i voćarskih prevoznih i leđnih prskalica i stavlja ih besplatno, preko opština na raspolaganje proizvođačima. Sem toga, ono nabavlja i veću količinu voćarskog alata za čišćenje i negu voćaka, izdaje uputstva o načinu borbe protiv šljivine štitaste vaši i nezi voćaka i preko poljoprivrednih referenata pokreće široku kampanju. Isto tako, tada se vrši i detaljno proučavanje ove štetočine u cilju iznalaženja najefikasnijih metoda borbe

protiv nje. No nažalost, sve te mere nisu bile preduzete na vreme, niti je bilo obezbeđeno dovoljno sredstava, te je u ovom naletu štetočine uništeno oko 15 miliona stabala šljiva i time zadat težak udarac i našem voćarstvu i privredi u celini.

Za borbu protiv šljivine štitaste vaši tada je država dala 2,500.000.— dinara.

Na invaziju štitaste vaši nastavila se je gradacija gubara (1932), koji je u znatnoj meri doprineo daljem propadanju šljiva i nanosi velike štete drugim vrstama voća i šumskom drveću. Ministarstvo je organizovalo akciju protiv ove štetočine u Kolubarskom basenu i za njeno izvođenje dalo 300.000.— dinara. Suzbijanje je vršeno uglavnom mehaničkim putem — sakupljana su i uništavana jaja i postavljani zaštitni pojasevi protiv gusenica (vuna i guseničji lepak). U borbi protivu gusenica vršeno je i prskanje voćaka arsenovim preparatima.

Godine 1932—1934 zabeležen je jači napad skakavaca u Vojvodini (Kikinda) i Crnoj Gori. Protiv njih je organizovana borba od strane Ministarstva i banskih uprava. Za njihovo suzbijanje dato je preko 1,000.000.— dinara i nabavljeno je 100 komada čeličnih četki, veći broj bacača plamena i znatne količine arsenovih preparata. U ovoj akciji su kod nas prvi put upotrebljeni mamci od zatrovanih mekinja, ali je isto tako suzbijanje vršeno i paljenjem slame (3.000 kola slame).

Godine 1930—1931 imali smo masovnu pojavu miševa u Vojvodini. protiv kojih je sprovedena akcija suzbijanja zatrovanim zrnima.

Gusenice metvice su se bile pojavile u velikom broju 1929 i 1930 godine u Srbiji, i protiv njih je izvedena uspešna akcija.

Organizovane akcije izvođene su i protiv hrčkova i tekunica 1936 godine.

Pored navedenih, u većim razmerama imali smo pojavu još gusenica podgrizajućih sovica u Posavini i Pomoravlju, grožđanog moljca u Srbiji, potkornjaka na više mesta u Srbiji, Bosni i Hrvatskoj u četinarskim šumama, hrastovog savijača, zatim epifitocija plamenjače šljive, rđe, glavnice i gari na žitima i jačih napada raznih drugih štetočina i bolesti. Poseban problem je pretstavljao kukuruzni plamenac koji je u pojedinim godinama (1938) nanosio ogromne štete ne samo kukuruzu već i konoplji.

Godine 1935 u našoj zemlji je prvi put zabeležena pojava kaliforniske štitaste vaši u okolini Subotice. Ona se je do rata bila proširila na području Vojvodine, Slavonije, Međumurja i severozapadnim krajevima Slovenije. Južno od Save i Dunava nađena je u Beogradu, Smederevu i Kragujevcu. Štetočina se nalazila uglavnom po rasadnicima i njihovoj bližoj okolini. Kada je primećena njena prva pojava, organizovano je u okolini Subotice (1935/36) prskanje zaraženih voćaka (20.000). Za ovo je država dala pomoć od 180.000.— dinara.

Ovde treba istaći da je pre rata kod nas bilo utvrđeno i prisustvo breskvinog savijača u Smederevu, ali da protiv njega nisu preduzimane nikakve mere borbe.

Kao interesantan podatak iznosimo, da su 1932 godine kod nas prvi put primenjeni avioni u zaštiti bilja. Oni su bili iskorišćeni u akciji suzbijanja duvne u Bosni za zaprašivanje šuma arseničnim preparatom M o l e x.

Što se tiče organizacije službe, najbolje je bila organizovana kontrola kvaliteta hemiskih sredstava u proizvodnji i prometu, služba spoljneg karantina i kontrola zdravstvenog stanja sadnog materijala. Sama služba zaštite bilja bila je organizovana tako, što je u Ministarstvu poljoprivrede i šumarstva jedan referent vodio celokupnu politiku zaštite bilja. U poljoprivrednim oglednim i kontrolnim stanicama u Beogradu, Novom Sadu, Zagrebu, Osijeku, Splitu, Ljubljani, Sarajevu i Skoplju postojali su otseci za zaštitu bilja sa 1—4 stručnjaka. Stanice su obavljale naučni, kontrolni i operativan rad. Pored proučavanja, one su vršile kontrolu sredstava, graničnu karantinsku službu, pregled rasadnika, organizovale i rukovodile izveštajnom službom, davale uputstva i same sprovodile pojedine mere na terenu.

Katedre za zaštitu bilja na poljoprivredno-šumarskim fakultetima u Beogradu i Zagrebu, pored nastave, obavljale su uglavnom naučni rad, ali su se bavile i rešavanjem pojedinačnih praktičnih pitanja, a u prvom redu organizacijom suzbijanja bolesti i štetočina.

Od važnijih problema koji su naučno bili rešeni treba naročito istaći: suzbijanje plamenjače šljive, primena zatrovanih mamaca u borbi protiv skakavaca, primena metode »medne rose«, pri ispitivanju hemiskih sredstava za zaštitu bilja, usavršavanje metode suzbijanja poljskih miševa i tekunica, primena DNOC preparata protiv kovrdžavosti bresaka, proučavanje biologije i metoda borbe protiv kaliforniske štitaste vaši.

Stanje kadrova bilo je više nego skromno. Na zaštiti bilja do rata ukupno je radilo 34 stručnjaka, koji su svi, sem trojice, bili u poljoprivrednim stanicama i na fakultetima. Interesantno je istaći da je Državno poljoprivredno dobro »Belje« imalo svoga stručnjaka za zaštitu bilja.

Od zakonskih propisa, sem Zakona o zaštiti bilja, postojao je čitav niz pravilnika i naredbi koje je donelo Ministarstvo i banske uprave.

B. STANJE POSLE OSLOBOĐENJA

1. Pojava i rasprostranjenost važnijih bolesti i štetočina

(Zatečeno i današnje stanje)

Zatečeno stanje posle rata u mnogome se razlikuje od ranijeg. Okupacija zemlje, uništavanje sredstava za proizvodnju, velike površine napuštenog i neobrađenog zemljišta i stalni pokreti vojski doprineli su brzom množenju i nesmetanom širenju mnogih biljnih bolesti i štetočina i unošenju u zemlju nekih kojih ranije nije bilo.

Kaliforniska štitasta vaš bila je zahvatila celo područje severno od Save i Dunava i znatan deo Slovenije. Sem toga, ona je prodrla u veliki broj mesta u Srbiji, Sloveniji i Bosni, na dva mesta u Makedoniju i krajeve južno od Save u Hrvatskoj. Intenzitet zaraze bio je manje-više svuda vrlo jak i na mnogo mesta otpočelo je masovno propadanje voćaka, a naročito u Sloveniji, Hrvatskoj i Vojvodini.

Štetočina se i posle rata brzo širila u prvom redu zbog neorganizovane kontrole rasadnika i slabosti unutrašnjeg karantina. Ona je prodrla u naša najvažnija voćarska područja gde je voćarstvo, takoreći, bilo dove-

đeno na rub propasti. Ona je ne samo ometala izvoz voća, već i unapređenje voćarstva uopšte. Samo u Sloveniji izazvala je propadanje oko 2,000.000 stabala.

Međutim, stalno i sistematsko sprovođenje njenog suzbijanja počelo je davati pozitivne rezultate. Ovo se naročito osetilo kada su sami proizvođači počeli osećati potrebu suzbijanja štetočine. U poslednje vreme u mnogim krajevima zapaženo je znatno opadanje intenziteta zaraze, a na-

Karta 1. Rasprostranjenje *Aspidiotus perniciousus* u 1957 godini — Spread of *Aspidiotus perniciosus* in 1957.

ročito u Sloveniji. Sem toga, zahvaljujući pooštrenoj kontroli prometa sadnog materijala i zaraženog voća, onemogućeno je nesmetano širenje štetočine. No i pored svega toga, kaliforniska štitasta vaš i dalje pretstavlja problem broj jedan u našem voćarstvu i protiv nje će se i dalje morati voditi uporna borba, pri čemu naročitu pažnju treba posvetiti zaštiti novopodignutih plantažnih zasada voća.

K r o m p i r o v a z l a t i c a, uneta je za vreme rata u Sloveniju (Brežice-Krško), gde je nađena 1946 godine. U borbi protiv ove štetočine vođen je pravi rat u koji su bile uključene stotine hiljada ljudi i angažovana vrlo velika sredstva. Uspeh je bio dobar sve do 1950 godine, kada je štetočina izvršila masovnu invaziju iz Italije i kada je, usled decentralizacije državne uprave, nastao izvestan zastoj u njenom suzbijanju.

Iz prikaza širenja štetočine vidi se da ona stalno osvaja nove površine. Razlog tome je u prvom redu nedostatak jedinstvene borbe na svim napadnutim područjima, i nedovoljna zainteresovanost organa uprave u srezovima i opštinama za njeno suzbijanje.

Sem toga, srezovi u kojima postoji zaraza ne vode potrebnu brigu da se ona ne širi dalje te je zbog toga česta pojava da se u pošiljkama krompira, koje odlaze iz napadnutih u nenapadnute rejone, nalaze i odrasle bube štetočine (Sarajevo, Beograd).

Godina	napadnuta krompirišta (u hektarima)				
	NR Slovenija	NR Hrvatska	NR B i H	NR Srbija	Jugoslavija
1946	31,00	—	—	—	31,00
1947	54,57	17,90	—	—	72,47
1948	45,13	28,52	—	—	73,65
1949	11.62	30,71	—	—	43,33
1950	205,91	8,36	—	—	214,27
1951	901,00	87,50	—	—	988,50
1952	3,885,00	715,00	—	—	4,600,00
1953	8,200,00	1,330,00	—	—	9,530,00
1954	12,312,00	5,602,70	0,10	—	17,914,80
1955	23,002,00	8,970,00	0.20	20,80	31,993,00
1956	36,228,00	25,170,00	77,36	241,56	61,716,92
1957	46.652,00	66.000,00	10.000,00	1255,20	123.707,20

Karta 2. Rasprostranjenje *Leptinotarsa decemlineata* u 1957 godini — Spread of *Leptinotarsa decemlineata* in 1957.

Opasnost od ove štetočine je vrlo velika, jer su za njeno suzbijanje potrebna ogromna sredstva. U 1957 godini, mada je do sada napadnuto tek oko 30% površina pod krompirom, utrošeno je za zaštitu napadnutih krompirišta preko 4.000 tona hemiskih sredstava u vrednosti od oko 500 miliona dinara. Ovo je ogromno opterećenje za našu privredu, pogotovu što se velika količina ovih sredstava uvozi. Zbog toga se nameće kao nužna potreba da se u borbi protiv nje ponovo mobilišu sve snage kako bi se što više usporilo njeno širenje u još nenapadnuta područja.

Dudovac zapažen je prvi put u našoj zemlji 1948 g. u okolini Subotice, gde je prešao iz Mađarske. Već 1950 godine on je nađen na više mesta u Vojvodini i Baranji, i na mnogim je izazvao golobrst na drvoredima duž puteva. Naredne godine, štetočina se dalje proširuje na područje Bačke i Severnog Banata, zatim u svim mestima duž Mađarske granice i dalje na jug u Hrvatskoj i u srezu Murska Sobota u Sloveniji.

Idućih godina štetočina se dalje širi i danas zahvata celo područje severno od Save i Dunava. Severnu Bosnu, Severnu Srbiju i područja do Leskovca, a u Hrvatskoj krajeve do Petrinje i Karlovca.

Dudovac se svake godine pojavljuje u masi, jer nema skoro nikakvih prirodnih neprijatelja koji bi ga redukovali. U svim napadnutim područjima redovna je pojava golobrst na drveću ako se ne vodi intenzivna borba protiv gusenica obe generacije. Zbog toga i iz razloga što napada sve vrste voćaka i vrlo veliki broj šumskog drveća, on pretstavlja važan problem, tim pre što je naša voćarska proizvodnja još daleko od intenzivne.

Dudovac pretstavlja i za Evropu, a naročito za mediteranske zemlje veliki problem, jer dovodi u pitanje gajenje svilene bube. To je bio razlog da se je za njega zainteresovala i FAO, uz čiju je pomoć kod nas organizovana posebna Laboratorija za biološku borbu protiv dudovca.

Marokanski i italijanski skakavac pretstavljali su najveću opasnost za poljoprivredu Makedonije i Crne Gore u prvim godinama posle rata, a javljali su se u većem obimu i u Srbiji, Hercegovini, Istri i na nekim otocima u Primorju. Oni su naročito ugrožavali sledeća područja:

Crna Gora: Titograd, Nikšić, Danilovgrad i Bar;

Makedonija: Đevđelija, Prilep, Bitolj, Ohrid, Struga, Resan, Štip, Strumica, Radovište, Titov Veles, Skoplje i Kumanovo;

Hercegovina: Mostar, Stolac, Čapljina i Trebinje;

Srbija: Leskovac, Vranje i Priština.

Skakavci su se redovno javljali na neobrađenim površinama kojih naročito mnogo ima u Makedoniji (oko 840.000 ha) i u Crnoj Gori.

U posleratnom vremenu zabeležena su dva veća kalamiteta skakavaca i to jedan u razdoblju od 1945—1950 godine, a drugi od 1954—1957 godine. Vrhunac gradacija bio je 1947 i 1956 godine.

Štete od skakavaca u izvesnim rejonima bile su dosta velike. U dolini Morače bilo je uništeno 1946 godine oko 40% useva, a ukupna šteta u Crnoj Gori tada ceni se na oko 200 miliona dinara. I u Makedoniji šteta nije bila mala, a u Hercegovini je samo 1948 godine uništeno preko 20 miliona struka duvana. U ostalim krajevima praktično većih šteta nije bilo, jer su napadi bili manji i na vreme je sprovedeno suzbijanje.

U najvećem broju slučajeva bio je zastupljen marokanski skakavac, ali je bilo dosta i italijanskog. Oni se često javljaju na istim terenima što je u znatnoj meri otežavalo i produžavalo borbu.

Zahvaljujući usavršavanju metoda borbe i tačnom utvrđivanju žarišta, skakavci danas ne pretstavljaju više neki naročiti problem, sem što njihovo suzbijanje zahteva angažovanje većih sredstava. Kada budu tačno utvrđena gregarigena ognjišta otpašće i ovaj problem i borba će biti još lakša.

G u b a r se odmah posle oslobođenja pojavio u jakom kalamitetu na svim područjima koja napada. Gradacija je dostigla kulminaciju 1949 godine na celom napadnutom području, kada su je likvidirali prirodni neprijatelji. Nova gradacija počinje 1953 godine u krajevima Istočne Srbije, a zatim u Makedoniji, Crnoj Gori, Istri, Hrvatskoj i nekim krajevima Bosne i Hercegovine. Ona dostiže najviši stupanj 1957 godine, kada je ponovo likvidiraju prirodni neprijatelji (poliedrija).

Borba protiv gubara za vreme obe gradacije vođena je na celom napadnutom području svim raspoloživim sredstvima — organizovanjem kolektivnih akcija i sprovođenjem posebnih mera. U toj borbi je učestvovalo stotine hiljada ljudi i za nju je zajednica izdala ogromna sredstva.

Karta 3. Rasprostranjenje *Lymantria dispar* u 1957 — Spread of *Lymantria dispar* in 1957.

No i pored toga, za vreme prve gradacije, gubar je naneo štete samo šumama preko 3 milijarde dinara, a sigurno je da ni na voćkama nije bila manja. Drugi napad je bio po prostranstvu manji i kako je borba od samog početka bila dobro organizovana, pričinjena šteta je bila neuporedivo manja. Nije praktično i nije bilo na voću već samo u šumama koje imaju manju vrednost.

Gubar za naše šume i voćarstvo pretstavlja stalnu veliku opasnost, te se u borbi protiv njega postavlja kao osnovni zadatak stalno praćenje toka kretanja i blagovremeno preduzimanje mera u centrima zaraza. U tome smislu organizovan je rad kod naučnih ustanova, koji će sigurno dati pozitivne rezultate.

Š l j i v i n a š t i t a s t a v a š je bez sumnje najveća štetočina šljive. Ona je i u prošlosti, a i u vremenu posle rata pretstavljala najveću opasnost za naše šljivarstvo. Od napada ove štetočine i danas propada svake godine više desetina hiljada stabala, a u vremenu od 1945—1948 godine ona je uništila preko 5 milijona stabala. Štetočina se javlja redovno na svim područjima, ali u kalamitetnim razmerama se najčešće pojavljuje u najvažnijim šljivarskim rajonima i to prvenstveno u rečnim dolinama basena Zapadne Srbije i Istočne Bosne.

Karta 4. Rasprostranjenje *Leucanium corni* u 1957 godini — Spread of *Leucanium corni* in 1957

Kalamitet štetočine je bio vrlo jak naročito u prvim godinama posle rata, ali se ova štetočina i danas nalazi u gradaciji na celom području.

U vremenu posle rata protiv nje, paralelno sa borbom protiv kalifornisko štitaste vaši, svake godine su organizovane masovne akcije zimskog prskanja voćaka skoro u svim krajevima zemlje. Danas, kada se prelazi na sprovođenje redovnih mera zaštite u voćarstvu, borbu protiv šljivine štitaste vaši vode uglavnom sami proizvođači uz pomoć zadružnih organizacija. Vredno je istaći da su pojedine zadruge i zadružni savezi kreditirali pa i regresirali troškove prskanja šljiva sa 50% i više procenata. Ova mera će sigurno doprineti daljem uspehu borbe protiv štetočina.

Šarka šljive među mnogobrojnim važnim pitanjima zaštite bilja danas pretstavlja najteži i najkrupniji problem ne samo šljivarstva, već s obzirom na broj šljiva, i celog našeg voćarstva. Bolest je proučavana još pre rata, ali se nije imala tačna pretstava o njenoj rasprostranjenosti. Posle rata, pregledom terena, utvrđeno je da je zaraza obuhvatila celo područje Makedonije; područje Srbije istočno od Velike i Zapadne Morave i pojedina mesta u Zapadnoj Srbiji; Kosmet; mali broj stabala u tri sreza u Crnoj Gori; veliki broj mesta u Bosni i u Hrvatskoj okolinu Nove Gradiške. Intenzitet zaraze je najjači u istočnim krajevima — duž bugarske granice i idući na zapad postupno opada. Međutim, i u Bosni mnoga područja takođe imaju jaku zarazu (Sarajevo, Visoko i dr.).

Karakteristika bolesti je da ona praktično ne utiče na vek šljiva, ali da zaražena stabla prestaju da donose plod ili ukoliko rode, šljive pre vremena opadnu, a ako ponekad i dozru praktično nemaju nikakve vrednosti. Na ovaj način šarka šljive je izbacila iz proizvodnje preko 20 miliona stabala šljiva i time nanela težak udar našem šljivarstvu i celoj privredi zemlje. Prema najskromnijoj proceni, godišnji gubitak samo u plodu iznosi preko 2 milijarde dinara, a vrednost praktično izgubljenih stabala šljiva prelazi i 60 milijardi dinara.

Problem šarke i dalje ostaje otvoren i on za svoje rešenje zahteva detaljna i dugotrajna proučavanja, na kojima je tek poslednjih nekoliko godina počeo ozbiljniji rad u Srbiji i Bosni. Danas se kao osnovno pitanje postavlja kako obezbediti proizvodnju zdravog sadnog materijala za podizanje novih rasada i raščistiti pitanje načina širenja bolesti.

Poljski miševi su u prvim godinama posle rata pretstavljali pravu napast, a i kasnije su se nekoliko puta javljali u kalamitetnim razmerama nanoseći znatne štete. Naročito su bili jaki napadi 1947, 1949 i 1955 godine na području Vojvodine, Slovenije i Posavine, a mestimično i u drugim rejonima.

Borba protiv miševa je svaki put vođena na celom ugroženom području bilo putem kolektivnih akcija, bilo od strane samih proizvođača.

Problem miševa u žitorodnim rejonima uslovljen je pored ostalog još uvek velikim površinama zapuštenog zemljišta, na kojem se oni nesmetano množe i odatle dalje razilaze. Zbog toga će oni i u buduće pretstavljati opasnost i javljaće se novi kalamiteti.

Ove godine je ponovo zapažena progradacija ove štetočine.

Žitni bauljar je štetočina koja je sve do 1950 godine nanosila ogromne štete žitima u mnogim krajevima, a naročito u Vojvodini i Slavoniji. Kasna žetva, dugo ležanje snopova žita u polju, često i preko zime, neblagovremeno zaoravanje strništa i uopšte slaba agrotehnika pružila je povoljne uslove za brzo množenje štetočine. Zbog toga je ona u ovom vremenu pretstavljala najveću štetočinu žita u Vojvodini. Ona je uništavala u pojedinim godinama po više desetina hiljada hektara useva, koji su se morali preoravati.

Poboljšanjem agrotehničkih mera, obavljanjem žetve na vreme i sređivanjem plodoreda praktično je prestala opasnost od nje pa se ona danas javlja u neznatnoj meri.

Podgrizajuće sovice su se u vremenu od 1946—1950 godine masovno javljale u mnogim ravničkim rajonima u Srbiji, Vojvodini, Ma-

kedoniji i Hrvatskoj i nanosile velike štete. Samo 1946 godine one su uništile oko 60.000 ha raznih useva, među kojima najviše jarih okopavina.

Naročito jak napad trajao je od 1947—1950 godine na području Severnog Banata gde je uništeno na desetine hiljada ha useva, a kultura šećerne repe bila je mestimično uništena i do 90% (1949 godine Kikinda i Novi Kneževac).

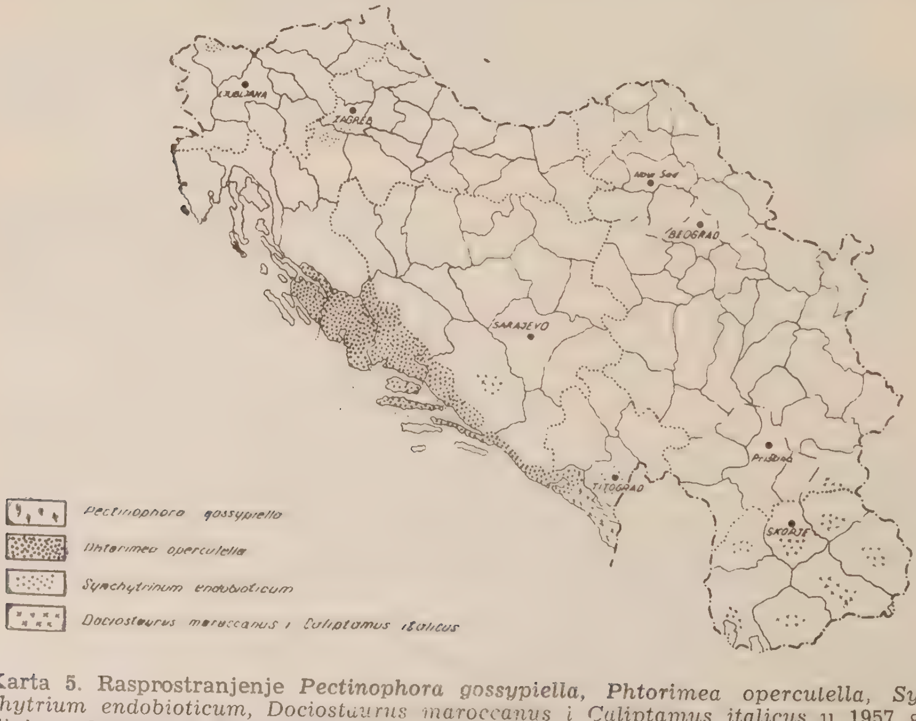
Suzbijanje štetočina nije vršeno na celom zaraženom području usled velikog prostranstva napada štetočine. Godine 1950 sprovedeno je aviozamagljivanje protiv sovica.

Razlog masovne pojave sovica, u prvom redu, bio je što su velike površine neobrađenog i nemelioriranog zemljišta pružale idealne uslove za njihov nesmetan razvoj i brzo širenje.

Žilogriz je veliki problem za koštičavo voće na celom mediteranskom području. Štetočina je dovela do propadanja ogromnog broja stabala višanja i trešanja u Primorju i dolini Neretve i čini veliku smetnju daljem podizanju zasada, a naročito kulturi maraške.

U cilju iznalaženja metoda suzbijanja čine se ozbiljni napori i neki rezultati se već počinju koristiti u praksi.

Breskvin savijač nađen je pre rata samo na dva mesta, a danas postoji u svim važnijim rejonima proizvodnje breskve. On nanosi velike štete ne samo breskvama, već i drugim vrstama voća i jako otežava izvoz.



Karta 5. Rasprostranjenje *Pectinophora gossypiella, Phtorimea operculella, Synchytrium endobioticum, Dociostaurus maroccanus i Caliptamus italicus* u 1957 godini — Spread of *Pectinophora gossypiella, Phtorimea operculella, Synchytrium endobiticum Dociostaurus maroccanus* and *Caliptamus italicus* in 1957.

Štetočina se proširila naročito za vreme i odmah posle rata kada je vršen nekontrolisan promet sadnog materijala.

Mere borbe sprovode se u mestima intenzivne proizvodnje bresaka i u rasadnicima, ali ne postoji pouzdana metoda suzbijanja.

B r e s k v i n a m u v a. Prvi put je kod nas nađena posle rata u okolini Splita. Ona zasada ne pričinjava značajnije štete, ali je budućnost neizvesna i treba računati sa mogućnošću njenog jačeg napada.

K r o m p i r o v m o l j a c nađen je u našoj zemlji prvi put 1939 godine u okolini Zadra. Dalje širenje bilo je olakšano za vreme rata, kada je prodro u mnogo mesta u Primorju.

Karta 6. Rasprostranjenje *Ceratitis capitata, Cydia molesta, Endothia parasitica* i *Dothichiza populea* u 1957 godini — Spread of *Ceratitis capitata, Cydia molesta, Endothia parasitica* and *Dothichiza populea* in 1957

Štetu nanosi uglavnom krompiru u skladištima, a manje u polju. Masovnost pojave nikada nije bila naročito velika, ali se može očekivati njegovo dalje širenje i javljanje u većem broju, kada će i štete biti znatno više.

P a m u k o v m o l j a c pronađen je prvi put 1950 godine u okolini Bara u Crnoj Gori. U cilju njegovog iskorenjivanja doneta je od strane Saveznog izvršnog veća odluka o zabrani gajenja pamuka i bamje u Crnogorskom Primorju. Svake godine se vrši pregled terena na zaraženom području, a ove godine primenjen je i metod lovnih mamaca radi utvrđivanja prisustva štetočine.

K r a s t a v o s t k r o m p i r a je kod nas utvrđena tek pre nekoliko godina, ali se je poslednje dve godine jako proširila na području Hrvatske

u Međumurju, Prekomurju, Zapadnoj Slavoniji, Gorskom Kotaru i u Sloveniji na području opštine Brežice i u manjoj meri na nekim drugim mestima. Štete od nje ogledaju se u prvom redu u smanjenju kvaliteta krompira, a samo u manjoj meri i na prinos.

Karta 7. Rasprostranenje *Spongospora subterranea* u 1957 godini — Spread of *Spongospora subterranea* in 1957.

Bolest je, po svemu sudeći, uneta sa semenskim krompirom i danas se vrlo brzo širi sa semenom iz zaraženog područja.

K r o m p i r o v r a k, prvi put je kod nas nađen 1954 godine u selu Planina kod Jesenica u Sloveniji. Godinu dana docnije nađen je na području opštine Žumberak u Hrvatskoj na mnogo većem prostranstvu. Bolest je, po svemu sudeći, uneta još za vreme rata no ranije nije bila zapažena.

Čim je utvrđeno prisustvo bolesti preduzete su vanredne mere da se spreči njeno dalje širenje u čemu se do sada uspelo. Međutim, trebaće i dalje ulagati dosta napora da se ona ne proširi na nova područja.

V o l o v o d *(Orobanche cumana)*, unet je sa semenom suncokreta i prvi put je primećen 1954 godine u Vojvodini, a kasnije i u Istočnoj Srbiji (Negotin). Ovaj parazit se vrlo brzo proširio skoro na celo područje Vojvodine, Slavonije i Severne Srbije i duž Timoka, zahvaljujući činjenici da industrija ulja, koja obezbeđuje seme, nije dovoljno vodila računa o izboru nezaraženog semena.

U borbi protiv ovog parazita upotrebljavan je čitav niz mera, ali nijedna od njih nije dala zadovoljavajuće rezultate. Poslednje dve godine preduzete su mere da se uvede gajenje otpornih sorata suncokreta ruskih i bugarskih selekcija.

Rak kestenove kore, zapažen je još 1940 godine u okolini Gorice, ali se na ovu bolest nije obraćala veća pažnja sve do 1950 godine. I pored vrlo energičnih mera sprovedenih u cilju suzbijanja, bolest se nije mogla iskoreniti, već se i dalje proširila u srezu Gorica i Kopar, a prošle godine nađena je i u okolini Ljubljane i Opatije.

Topolin rak *(Dothichiza populea)*, je bolest koja je u poslednje vreme uzela velikog maha kod nas. Naročito je raširena na području Hrvatske i Vojvodine. Njenom nesmetanom širenju mnogo je doprinela nekontrolisana proizvodnja sadnog materijala i uvoz sadnica i reznica topola pre stupanja na snagu Zakona o zaštiti bilja.

Danas se stanje popravlja u pogledu širenja bolesti, ali će i dalje trebati mnogo raditi na njenom suzbijanju i sprečavanju daljeg širenja. Naročito je važno obezbediti proizvodnju zdravog sadnog materijala.

Potkornjaci, pretstavljaju stalni problem šuma Srbije i Bosne, a i u drugim krajevima. Njihova brojnost u šumama je uvek velika, a više puta javljali su se u kalamitetima na velikim površinama. Jedan od kalamiteta besneo je od 1946—1948 godine u mnogim četinarskim šumama u Srbiji i Bosni. Naročito su bili jaki napadi na Zlatiboru, Zlataru, Goču, Goliji i dr. Ovaj kalamitet je samo u Srbiji zahvatio površinu od 28.000 hektara.

Oni su ovom prilikom naneli velike štete pored četinarskih, i jasenovim i drugim šumama, a uz pomoć gljivice *Graphium ulmi*, gotovo su istrebili brest u lišćarskim šumama. Ali, ipak, najviše stradaju smrča, a zatim jela i bor.

Protiv potkornjaka se svake godine vodi borba pri čemu se obaraju na desetine pa i stotine hiljada napadnutih i lovnih stabala. Samo je u Bosni i Hercegovini 1954 godine obrađeno napadnutih i lovnih stabala smrče, jele i bora 23.818 komada sa masom drveta od 32.634 m^3. Ovde treba istaći da je odnos napada u 1954 godini prema ranijim godinama bio relativno slab.

1951	1952	1953	1954
100%	47%	61%	46%

Ove represivne mere nisu dovoljne za rešavanje pitanja potkornjaka. Oni će i nadalje pretstavljati problem sve dok i vlasnik šuma i šumski radnik ne postanu svesni o potrebi zavođenja nužnog šumskog reda, dok se ne zavede pravilnije gazdovanje i ne uvede podizanje šumskih mešavina otpornih prema potkornjacima.

Gundelji, pretstavljali su, a i danas su, značajan problem u poljoprivredi i šumarstvu u celoj zemlji. Njihove larve nanose velike štete ne samo poljoprivrednim usevima i sadnom materijalu, već i pašnjacima, voćnjacima i šumskom drveću. Naročito se u velikom obimu javljaju na planinskim područjima u Srbiji, Sloveniji i Bosni, a posebno na području Tutina i Nove Varoši, gde ugrožavaju površinu od više hiljada hektara.

Mramorasti gundelj pretstavlja veliku opasnost za područja Deliblatske, Subotičke i Ramske peščare gde ugrožava zasade vinograda, voćnjaka i šuma.

U borbi protiv gundelja postignuti su lepi rezultati, a naročito na pesku gde se uspešno primenjuju mere zaštite od ove štetočine.

Hrastov savijač, je takođe pretstavljao ozbiljan problem u zaštiti hrastovih šuma Srbije i Hrvatske za proteklih 12 godina. Naročito je jak napad bio 1950 i 1951 godine, kada je samo u Srbiji bilo napadnuto preko 8.000 ha, a zatim 1955 godine.

U borbi protiv ove štetočine u Srbiji i Hrvatskoj redovno su korišćeni avioni za zamagljivanje napadnutih šuma.

Nona. Iznenada se pojavila masovno u Makedoniji na planinskim masivima oko Mavrova 1955 godine, a 1956 godine u Crnoj Gori kod Nikšića i na području AKMO-a. Ova štetočina se kod nas u većoj meri nije pojavljivala od 1932 godine.

U Makedoniji je 1955 godine napala bukvu na kojoj je izazvala golobrst. Ovde se borba nije mogla organizovati usled visine terena na kome se pojavila, ali je štetočina 1956 godine likvidirana od poliedrije.

U Crnoj Gori 1956 godine je vođeno suzbijanje na 3 000 ha, a 1957 godine i ovde je štetočinu likvidirala poliedrija.

Žutotrba, pretstavlja važan problem za mnoga šumska područja u Makedoniji i neke rejone u Hrvatskoj. U toku zime 1956/57 godine u Makedoniji je vođena velika akcija skidanja guseničnih gnezda, ali je ipak bilo obršteno oko 5.000 ha šuma. Do sada nikada nije zabeležena ovolika gradacija ove štetočine, niti tako velika šteta od nje.

Suzbijanje gusenica se nije moglo izvesti iz razloga što je to bilo moguće izvršiti jedino avionima, koji su bili zauzeti borbom protiv gubara, ali je i ovu štetočinu likvidirala poliedria.

Mala i velika topolina strižibuba, pretstavljaju veliku opasnost za kulturu topole koja se kod nas jako širi. Ovom štetočinom naročito su ugrožena područja duž Save i Dunava, gde one nanose danas velike štete.

S obzirom na važnost topole za našu zemlju suzbijanju ovih štetočina treba pokloniti veliku pažnju.

Ovde su nabrojane samo one bolesti i štetočine koje se smatraju najopasnijim i one koje su se u vremenu posle rata javljale u većem obimu. Međutim, odmah treba istaći da tu nisu navedene ni sve bolesti ni sve štetočine koje su nanosile velike štete pa čak ni sve one koje su se javljale u epifitotičnim i kalamitetnim razmerama.

Ratarske kulture napada čitav niz bolesti i štetočina koje ih jako oštećuju i znatno smanjuju prinose. Samo glavnice i gari uništavaju godišnje, prema podacima Orijentacionog programa unapređenja poljoprivrede 1952—1962 godine, oko 450.000 tona žita, a rđe žita, kao naprimer 1948 godine, mogu smanjiti prinose i za 70% u pojedinim rejonima. Jabukin smotavac izaziva propadanje oko 50% plodova jabuka i krušaka i time nanosi svake godine štete od oko 2,5 milijarde dinara. Virusne i druge bolesti krompira smanjuju prinose najmanje za 20% ili za 300.000 tona. Štetočine lucerke i crvene deteline u pojedinim godinama praktično onemogućavaju proizvodnju semena ovih važnih pićnih biljaka. Repina pipa, repin moljac, žutica, pegavost lista i druge bolesti i štetočine nanose stalno osetne gubitke kulturi šećerne repe, koja ponekad, kao naprimer u 1949 godini — prema proceni prehrambene industrije — iznosi preko 2.500 vagona šećera. Jabukin moljac i razne gusenice na voćkama pretstavljaju ozbiljan problem u mnogim krajevima

zemlje. Plamenjača i rđa šljive, krastavost, razne truleži i dr. se redovno javljaju i nanose ne manje gubitke voću koje napadaju, a pored toga iscrpljuju ga i izazivaju njegovo prevremeno propadanje.

Pored ovih, svakome poznatih bolesti i štetočina, postoji još vrlo veliki broj manje poznatih koje se mogu redovno sresti na svim gajenim biljkama, koje iz godine u godinu oštećuju u manjoj ili većoj meri i utiču na količinu i kvalitet proizvoda.

II. Sprovođenje mera

Izneto stanje najbolje ilustruje opasnost koju bolesti i štetočine pretstavljaju za našu poljoprivrednu proizvodnju i šumarstvo. Međutim, prelaz iz zaostale na naprednu, intenzivnu proizvodnju, koja se odmah posle rata nužno nametala radi podmirenja potreba ishrane i sirovinske baze za razvoj industrije, zahtevala je efikasnu zaštitu kultura od bolesti i štetočina, u cilju postizanja većih i rentabilnijih prinosa. Zbog toga je mere zaštite bilja trebalo odmah uključiti u proces proizvodnje i učiniti ih jednom od karika u lancu mera intenzifikacije poljoprivrede i šumarstva. Sem toga, karakter planske privrede u našim posleratnim uslovima, zahtevao je udvostručenu brigu oko obezbeđenja predviđene proizvodnje i pitanje odbrane useva od napada parazita na njivama svakog pojedinog proizvođača pretvarao u stvar opštenarodnog značaja.

Ako se ima u vidu, da uspešna zaštita bilja zahteva viši nivo tehnike rada u poljoprivredi i šumarstvu i da je zbog toga često potrebno vršiti i korenitu preorijentaciju u proizvodnji pojedinih grana, a da odmah posle rata nismo imali skoro nikakvu organizaciju u proizvodnji, da nismo imali savremene opreme i sredstava za zaštitu bilja i da je broj stručnjaka-specijalista bio više nego skroman, onda se tek približno može sagledati težina zadatka koji je trebalo rešavati. Zbog toga je, u tome momentu, najvažnije pitanje bilo iznaći najpogodnije forme rada za postojeće uslove. A zadatak je bio jasan: odgovoriti najhitnijim zahtevima, organizovati službu zaštite bilja i osigurati njen normalan dalji razvoj.

Postići to nije bilo lako. No činjenica, da je najviše državno rukovodstvo u samom početku pravilno ocenilo značaj i ulogu zaštite bilja bila je, s jedne strane garancija sigurnog uspeha, a s druge, davala je potstreka onima koji su radili na rešavanju ovih zadataka, da ulože ogromne napore.

Osnovna forma rada u to vreme sastojala se, pored utvrđivanja stanja pojave i rasprostranjenosti najvažnijih biljnih bolesti i štetočina, u sprovođenju organizovanih kolektivnih akcija masovnog karaktera za suzbijanje najopasnijih parazita bilja. Nužno potreban preduslov za to stvoren je paralelno sa formiranjem državne uprave kada je uspostavljena posebna služba za zaštitu bilja. Ona je preuzela organizaciju i rukovođenje borbom protiv biljnih bolesti i štetočina i iznalaženje najpogodnijeg načina za realizaciju ovoga.

Paralelno sa tim otpočela je i na svim drugim poljima delatnost, koja je trebalo da osigura uspešan razvoj i rad službe za zaštitu bilja u celini, kao što su: uzdizanje stručnih kadrova, osposobljavanje postojećih i osnivanje novih ustanova za proučavanje i rešavanje svih pitanja iz oblasti zaštite bilja, osposobljavanje domaće industrije za proizvodnju

sredstava i aparata za zaštitu bilja; popularizaciju mera zaštite bilja i osposobljavanje proizvođača da ih koriste; izradu propisa; organizaciju unutrašnjeg i spoljnjeg karantina, organizaciju kontrole sredstava za zaštitu bilja i dr. Koliko se uspelo u tome videće se iz daljeg izlaganja.

a) Sprovođenje masovnih akcija

Potreba organizovanja kolektivnih masovnih akcija nastala je iz više razloga. Prvo, u zemlji je bio veći broj štetočina jako raširenih i prenamnoženih koje su nanosile vrlo velike štete (kaliforniska i šljivina štitasta vaš, gubar, skakavci i dr.). Uspeh protiv njih pa i drugih bilo je moguće postići samo ako se njihovo suzbijanje sprovede istovremeno na većem prostranstvu. Drugo, velika oskudica sredstava, a u prvom redu aparata za zaštitu bilja, nametala je potrebu da se ona što bolje iskoriste, a to je bilo moguće postići samo kroz organizovan kolektivni rad. Dalje, naš proizvođač nije bio naviknut da sam primenjuje mere zaštite bilja. Njemu su bile nepoznate metode rada i način korišćenja sredstava i aparata za zaštitu bilja. Sem toga, on je još uvek bio pun raznih predrasuda o nemogućnosti borbe sa raznim parazitima i fatalistički se odnosio prema njihovom napadu. Zbog toga je njega bilo potrebno organizovati u radne grupe, koje su pod rukovodstvom stručnjaka mogle uspešno obaviti određen posao.

Organizacija i izvođenje masovnih akcija bile su postavljene na planskoj osnovi. Uprave za zaštitu bilja pripremile su detaljan plan rada koji je, pored obima, obuhvatao količine potrebnih sredstava, broj aparata, potrebnu radnu snagu, način organizacije rada i dr. Akcijama su uglavnom rukovodile uprave za zaštitu bilja preko sreskih i mesnih rukovodioca, postavljenih iz redova poljoprivrednih i šumarskih stručnjaka. One su na terenu sprovođene uz tesnu saradnju i punu podršku svih organa državne uprave.

Još u toku prve godine posle rata, zimi 1945/46 godine, organizovana je masovna akcija prskanja voćaka. Te godine, u cilju suzbijanja kaliforniske štitaste vaši, oprskano je u Srbiji i Sloveniji 1,332.000 stabala prvenstveno jabuka. U ovoj akciji utrošeno je oko 450 tona karbolineuma. a država je za njeno izvođenje dala pomoć od 1,545.000 dinara.

Iste godine je izvedena akcija mehaničkog čišćenja voćaka na oko 5,000.000 stabala.

Narednih godina se broj i obim akcija povećava i poboljšava u pogledu organizacije i postignutih rezultata. Isto tako, davanja države za njihovo sprovođenje su bila veća. One su organizovane protiv mnogih biljnih bolesti i štetočina i izvođene su u svim krajevima naše zemlje. Da bi se dobila pretstava o njihovoj brojnosti i obimu dajemo šematski prikaz najvažnijih.

Iz prikazane tabele vidi se da je broj organizovanih kolektivnih akcija bio vrlo veliki. Međutim, ovde je iznet samo manji broj onih koji su po obimu imale najmasovniji karakter i koje su se, često puta, iz godine u godinu sprovodile protiv određenih parazita. Stvarni broj izvedenih kolektivnih akcija daleko je veći, jer je pored ovih, svake godine izvođen čitav niz lokalnih akcija koje su bile ograničene na jedno relativno uže

Kolektivne (masovne) akcije od 1945 do 1957 godine

Godina	Vrsta akcije	Mesto izvođenja	Obim
1945/46	Zimsko prskanje voćaka	Srbija, Slovenija	1,332.000 stab.
	Mehaničko čišćenje voćaka	Srbija, Slovenija, Hrvatska i Makedonija	4,994.331 stab.
1946	Suzbijanje skakavaca	C. Gora, Makedonija i Hercegovina	2.000 ha
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija	31 ha pregled svih krompirišta u zemlji dvaputa
1946/47	Zimsko prskanje voćaka	Sve republike	3,779.000 stab.
	Mehaničko čišćenje voćaka	Sve republike	27,950.500 „
1947	Demonstrativni ogledi prskanja šljiva protiv plamenjače	Srez Tamnavski (Srbija)	168.000 „
	Suzbijanje skakavaca	Crna Gora, Makedonija, Hercegovina, Srbija i Hrvatska	30.767 ha
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska	72 ha 3 pregleda svih krompirišta
1947	Suzbijanje vrana	Vojvodina	25.715 gnez., 43.341 jaja 70.750 mlad., 33.603 stab.
1947/48	Zimsko prskanje voćaka	Sve republike	3,925.000 „
1948	Demonstrativno prskanje šljiva protiv plamenjače	Srbija	204.000 „
	Suzbijanje gusenica ozimih sovica	Srbija	964.000 ha
	Suzbijanje tekunica	Srbija i Makedonija	2.845 ha
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska	73 ha 2 pregleda svih krompirišta
	Suzbijanje skakavaca	Crna Gora, Makedonija, Hercegovina	13.000 ha
1948/49	Zimsko prskanje voćaka	Sve republike	6,600.000 stab.
1949	Suzbijanje gubara	Srbija, Bosna, Hrvatska i Makedonija	28,000.000 voćki i 488.000 ha šuma
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska	15 ha i 3 pregleda svih kromp.
	Suzbijanje skakavaca	Crna Gora, Makedonija, Bosna i Herceg.	4.600 ha
	Suzbijanje gusenica sovica	Srbija	3.627 ha
	Suzbijanje polj. miševa	Srbija, Hrvatska	30.000 ha
1950	Suzbijanje gubara	Srbija, Bosna, Hrvatska, Makedonija	16,200.000 voćki i 171.000 ha šume
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska	212.000 ha i 3 pregleda svih kromp.

Nastavak tabelarnog pregleda sa str. 31

1951	Suzbijanje gusenica sovica	Vojvodina	8.724 ha
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska	988 ha i pregled svih krompirišta u zemlji
	Suzbijanje dudovca	Vojvodina, Hrvatska, Slovenija	Celo napadnuto područje
1952	Suzbijanje dudovca	Vojvodina	Celo područje APV
	Suzbijanje krompirove zlatice	Hrvatska i Slovenija	4.600 ha i 2 pregleda svih kromp.
1952/53	Zimsko prsk. voćaka	Sve republike	2,500.000 stab.
1953	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija i Hrvatska	9.530 ha
1953/54	Zimsko prsk. voćaka	Sve republike	4,300.000 stab.
1954	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska i Bosna	17.915 ha
	Suzbijanje gubara	Srbija, Makedonija	474.000 stab. voća i 34.969 ha šume
	Suzbijanje volovoda	Vojvodina	Celo zaraž. područje
1954/55	Zimsko prsk. voćaka	Sve republike	6,750.000 stab.
1955	Suzbijanje gubara	Srbija, Makedonija	6,370.000 stab. voća i 213.000 ha šuma
	Suzbijanje krompirove zlatice	Hrvatska, Slovenija Bosna i Srbija	31.993 ha
	Suzbijanje skakavaca	Makedonija, Crna Gora i Hercegovina	7.000 ha
	Suzbijanje korova	Sve republike	40.000 ha
1955/56	Zimsko prskanje voćaka	Sve republike	7,000.000 stab.
1956	Suzbijanje gubara	Srbija, Crna Gora i Hrvatska	712.323 ha šuma i voćnjaka
	Suzbijanje krompirove zlatice	Slovenija, Hrvatska, Srbija i Bosna	61.717 ha
1957	Suzbijanje gubara	Srbija, Crna Gora i Hrvatska	590.920 ha šuma i voćnjaka

područje u pojedinim republikama ili srezovima. Vrlo je veliki broj štetočina koje su imale čast da protiv njih bude organizovana akcija suzbijanja. Tu spadaju: gundelji, žičnjaci, jabučni i šljivin moljac, rovac, pivci, tripsi, žilogriz, lisne vaši, gusenice mnogih leptira, repina pipa, štetočine lucerke i crvene deteline, potkornjaci, borova zolja, plamenjača suncokreta, plamenjača krompira i paradajza, korovi i masa drugih. Sve su one imale masovni karakter i u njima je učestvovao veći broj proizvođača. Bilo je i takvih akcija koje su organizovala pojedina poljoprivredna ili šumska gazdinstva na svojim posedima i sa svojom radnom snagom, kao što je bilo i onih koje su organizovale pojedine privredne organizacije kao, naprimer, industrija ulja, industrija šećerne repe i dr.

Način organizacije ovih akcija nije bio isti. On je zavisio u prvom redu od vrste parazita i primenjene metode borbe protiv njega. Kod nekih, kao naprimer, kod čišćenja gubarevih jaja, išlo se na mobilizaciju vlasnika i držaoca zemljišta koji su organizovani u radne grupe i postav-

ljan im je određen zadatak koji su imale da izvrše. Za sprovođenje aviometode protiv gusenica gubara ceo posao je organizovao i izvodio republički ili savezni organ Uprave za zaštitu bilja. Kod drugih pak, kao što je bio slučaj u nekim republikama kod suzbijanja kaliforniske štitaste vaši, organ državne uprave donosio je naredbu o obaveznom sprovođenju akcije, a na terenu su organizovane plaćene radne brigade koje su obavljale određen posao. U poslednje vreme izveden je čitav niz akcija koje su same organizovale zadružne organizacije sa svojim članovima.

Od načina organizacije akcije i vrste parazita zavisi pitanje snošenja troškova. Međutim, kao pravilo može važiti, da nije bilo ni jedne veće masovne akcije u zaštiti bilja čije izvođenje država nije finansirala, ako ne u potpunosti a ono barem delimično. U prvo vreme u najvećem broju slučajeva država je snosila sve troškove, a docnije su u tome delom učestvovali i proizvođači. No i danas pojedine akcije se izvode u celosti na trošak države (skakavci, gubar i sl.).

Ne raspolažemo podacima o ukupnom iznosu davanja novčanih sredstava od strane države za izvođenje masovnih akcija, ali radi pravilnije ocene visine sredstava datih za to, iznosimo nekoliko podataka. Za zimsko prskanje voćaka 1946/47 godine u Srbiji utrošeno je 3,747.309.— dinara, a u celoj zemlji 9,887.501.— dinar, za suzbijanje skakavaca 1947 godine 5,763.670.— dinara; za borbu protiv dudovca 1952 godine samo u Srbiji 50,868.319.— dinara; za gubara iz sredstava federacije 1956 godine 104,712.592.— a 1957 godine 109,481.273.— dinara.

Treba istaći da navedeni iznosi ne pretstavljaju ukupne troškove za ove akcije i da su oni mnogo veći ako bi se uračunala vrednost neevidentiranih davanja nižih organa državne uprave i radna snaga.

Značaj kolektivnih masovnih akcija. Nije nimalo preterano reći da je kroz kolektivne akcije u zaštiti bilja postignut ogroman uspeh. Na prvom mestu, treba istaći da su, zahvaljujući samo kolektivnim akcijama otklonjeni veliki gubici koji bi neminovno nanele našoj privredi razne štetočine i bolesti, kao naprimer, skakavci, šljivina i kaliforniska štitasta vaš, gubar, miševi, gusenice podgrizajućih sovica i dr. O visini te štete ne može se dati određen podatak, ali se o njoj može suditi iz nekoliko primera. U Crnoj Gori, prema zvaničnoj proceni stručnjaka, sačuvano je od skakavaca 1947 godine kultura u vrednosti od oko 150,000.000 dinara. U Vojvodini 1950 godine, gde se nije moglo sprovesti organizovano suzbijanje gusenica podgrizajućih sovica uništeno je 1330 ha useva. Da nije sprovedena akcija protiv gubara 1956 godine bilo bi obršteno preko 10,000.000 stabala voća i oko 200.000 ha šuma, a u 1957 godini još i više.

Pored toga, kolektivne masovne akcije u zaštiti bilja bile su i velika škola za ogroman broj proizvođača. Oni su se kroz njih upoznali ne samo sa metodama borbe protivu raznih bolesti i štetočina, već su se i uverili u korisnost mera zaštite bilja i otresli se nazadnog shvatanja i raznih predrasuda. Sem toga, kroz sistem organizacije ovih akcija proizvođači su imali prilike da osete korisnost udruživanja i kolektivnog rada u zaštiti bilja. Ovo je naročito značajno ako se ima u vidu da je kroz razne akcije u zaštiti bilja prošlo sigurno 30% ukupnog broja proizvođača, i da je u pojedinim učestvovalo i po nekoliko stotina hiljada ljudi (gubar, skakavci, zlatica i dr.).

Ove akcije su imale ogromnog značaja i za sve poljoprivredne stručnjake, koji su se mogli uveriti da naš proizvođač nije »konzervativan«, kako je to često isticano, već da naprotiv rado prima novine za koje se osvedočio da su korisne po njega i zajednicu. Sem toga, akcije su bila najbolja škola i za stručnjake iz zaštite bilja koji se kroz praktično rešenje pojedinih pitanja stekli ogromna iskustva ne samo u organizovanju i sprovođenju pojedinih mera, već i u shvatanju pravog značaja zaštite bilja za našu privredu. Samo oni koji su se rukovodili velikim oduševljenjem za poziv koji su odabrali završili su ovu školu i ostali i dalje da rade na zaštiti bilja.

Na kraju treba podvući, da su kolektivne akcije u zaštiti bilja bile nužna potreba u datoj fazi razvitka naše privrede. One su trebale da doprinesu bržoj preorijentaciji naše poljoprivrede. One su odgovorile i bile pogodne za konkretne date uslove i mogućnosti rada. U budućnosti će se forme rada menjati i prilagođavati prema novim uslovima i potrebama.

b) Sprovođenje redovnih mera

Masovne akcije po karakteru i svrsi kojoj su služile spadaju u grupu tipično vanrednih mera, često kampanjskog karaktera. One nisu bile ono što je osnovno kod sprovođenja mera zaštite bilja — redovne mere u sklopu procesa proizvodnje. Otuda, i pored izvanrednih rezultata koje su dale, njih treba smatrati prelaznom formom rada, koja će se u buduće morati koristiti samo u izuzetnim slučajevima pri iznenadnim kalamitetnim pojavama nekih štetočina. Masovne akcije, kao manje savršena forma rada prema dosadašnjem načinu organizacije, moraju ustupiti mesto redovnim merama zaštite bilja koje treba da idu paralelno sa intenziviranjem proizvodnje.

Redovnih mera koje su primenjivane u zaštiti bilja do rata bilo je relativno malo. Tu u prvom redu dolazi zaštita vinograda od plamenjače i pepelnice i tretiranje semena žita protiv glavnica i gari. Ostale mere u praksi proizvođačima skoro da nisu poznate, izuzev još zaštite hmelja od plamenjače. No i kod primene ovih malobrojnih mera činjene su krupne greške. Prskanja vinograda vršena su često sa nepotrebnim visokim procentom plavog kamena (i do 5%), a broj prskanja bio je veći nego što je potrebno (do 17 puta). Isto tako tretiranje semena žita protiv glavnice i gari često je nepravilno sprovođeno. U velikom procentu vršeno je »krečenje« semena koje je praktično malo koristilo. Isto tako, veliki broj proizvođača koristio je za ovo plavi kamen koji je štetno delovao na klijavost semena, a samo 50—60% koristilo je efikasna sredstva za to.

Rezultat ovakvog stanja bili su ogromni gubici koje su biljne bolesti i štetočine nanosile svim vrstama useva, pa i onim kod kojih su sprovođene »redovne« mere zaštite. Glavnica na pšenici u pojedinim mestima uništavala je do 60% (»Zaštita bilja« br. 2 str. 98), a vrlo su česte bile »peronosporne« godine, kada su vinogradi u jakoj meri bili oštećeni.

Pri ovakvom stanju, kao što smo već izneli, osnovni zadatak službe za zaštitu bilja bio je, da proizvođača upozna sa savremenim metodama zaštite bilja, da ga osposobi i navikne da ih pravilno i redovno koristi.

U tom pravcu uloženi su veliki napori i postignuti su krupni rezultati. Kroz masovne kolektivne akcije, ogroman broj demonstrativnih ogleda i seminara, još veći broj predavanja, stručnih saveta, pismenih uputstava, letaka, plakata i preko štampe, proizvođači su upoznati sa savremenim tekovinama nauke iz zaštite bilja i u velikom broju osposobljeni da ih koriste.

Veliki uspeh naše službe za zaštitu bilja jeste i u tome, što se mnoge proverene i oprobane metode zaštite bilja danas redovno i pravilno primenjuju u praksi, i što se sa mnogima od njih računa kao sa nužnim faktorom u sklopu mera proizvodnje. Danas niko i ne pomišlja da se može ostvariti uspešna proizvodnja u voćarstvu bez redovne odbrane od raznih štetočina i bolesti. Zbog toga se nasadi voćaka i vinogradi često prilagođavaju savremenim zahtevima zaštite, a sastavni deo svih elaborata za podizanje i obnovu voćnjaka su postale i investicije za aparate za zaštitu. Kod planiranja troškova proizvodnje repe, duvana, hmelja, žita, pamuka, i mnogobrojnog baštenskog bilja, redovno se sreće i stavka zaštite ovih kultura od najčešćih bolesti i štetočina. Svakome, ko na tome radi, postalo je jasno, da se ne može ni zamisliti proizvodnja kvalitetnog semena krompira bez sprovođenja čitavog niza mera zaštite od bolesti i štetočina. Proizvođači semena graška redovno sprovode njegovu zaštitu u polju od žiška. U mnogim krajevima odbrana lucerke i deteline od raznih štetočina se uvodi kao redovna mera. Dezinfekcija semena pamuka, kukuruza i repe su postale redovne mere. Skoro svakom proizvođaču je poznat način suzbijanja korova i ova se mera u nekim krajevima počela sprovoditi u takvom obimu da je služba nije mogla efikasno kontrolisati. Dezinfekcija skladišta se sprovodi u velikim razmerama u svim krajevima kao i suzbijanje mnogih štetočina na gotovim proizvodima. Sem ovih, postoji još čitav niz mera koje se redovno sprovode od samih proizvođača ili u pomoć njihovih organizacija i službe zaštita bilja.

Činjenica, da se za tako relativno kratko vreme uspelo podići znanje našeg proizvođača, iz oblasti ranije njemu najmanje poznate, do te mere da on sam počinje primenjivati najsavremenije tekovine nauke, najbolje ilustruje uspeh i dostignuća zaštite bilja kod nas. Zasluga za to pripada službi u celini, a posebno naučnim ustanovama koje utvrđuju najpogodnije metode za rad, a zatim, operativnim ustanovama, a u prvom redu stanicama za zaštitu bilja, koje su proizvođače upoznale sa metodama rada i osposobile ih da ih koriste.

Da se razne mere zaštita bilja sprovode u sve većem opsegu, vidi se najbolje po količini utrošenih hemiskih sredstava za zaštitu bilja, koja se iz dana u dan rapidno povećava.

Rezultati proširene primene mnogih redovnih mera zaštite bilja odražavaju se vrlo povoljno na ustaljenje i povećanje prinosa kao i na poboljšanje kvaliteta dobijenih proizvoda. Sem toga, svakim danom se sve više popravlja zdravstveno stanje višegodišnjih kultura. Ovo se naročito lepo vidi u voćarstvu Slovenije, koje još do pre tri godine nije moglo ni pomišljati na izvoz, a danas počinje da preuzima jedno od vodećih mesta. Sličan je slučaj i sa okolinom Subotice. A u Dalmaciji, gde je žilogriz uništio najveći deo nasada koštičavog voća, zahvaljujući samo redovnom suzbijanju ove štetočine, opet počinju se podizati velike plan-

taže koštičavog voća. Rezultati sprovođenja redovnih mera ogledaju se i u smanjenju masovnih pojava mnogih štetočina i bolesti, koje su bile vrlo česta pojava u prvim godinama posle rata.

Postignuti rezultati jasno govore, da u budućem radu veliku pažnju treba posvetiti uvođenju što većeg broja redovnih mera u zaštiti bilja. Njih treba učiniti pristupačnim svakom proizvođaču i nastojati da one uđu u sklop mera proizvodnje. Samo to će biti siguran i najbolji put za brzo smanjenje velikih gubitaka koje danas nanose poljoprivredi i šumarstvu mnogobrojni biljni paraziti. Ovde ne treba računati samo sa direktnim merama borbe, već treba voditi računa i o onim indirektnim, koje pomažu smanjenje pojave mnogih štetočina i bolesti.

c) Sprovođenje posebnih mera

U borbi sa mnogobrojnim neprijateljima bilja više puta nameće se potreba i preduzimanja posebnih mera. Ovo je naročito nužno u momentu pojave neke nove bolesti ili štetočine, kada se moraju mobilisati sve snage i iskoristiti sva sredstva kako bi se one iskorenile ili sprečilo njihovo dalje širenje.

Pojava krompirove zlatice 1946 godine u Sloveniji iziskivala je potrebu primene čitavog niza posebnih mera, od kojih naročito treba istaći: Naredbu o suzbijanju krompirove zlatice, koju je donela savezna vlada, a kojom su regulisana sva pitanja u vezi sa borbom protiv ove štetočine; organizovanje posebnih radnih brigada od omladine za pregled terena, sakupljanje štetočina i sprovođenje drugih mera borbe; višekratni pregled svih krompirišta u zemlji radi utvrđivanja gde sve ima zlatice; organizovanje posebnog štaba za borbu protiv ove štetočine i dr.

Ovakav rad dao je pozitivne rezultate. U samom srezu Krško u akciji pregleda krompirišta i sakupljanju zlatice 1947 godine učestvovalo je preko 100 hiljada ljudi, a u NR Sloveniji u svakom od 4 pregleda krompirišta učestvovalo je po 80.000—100.000 ljudi. Zahvaljujući ovim merama napadnuta površina u Sloveniji od 54,47 ha u 1947 godini smanjila se na 45,13 ha u 1948 godini a u 1948 na svega 11,62 ha. Da nije bilo masovne invazije štetočine iz Italije verovatno da nam ona danas ne bi zadavala toliko muke i da bi je zahvaljujući merama koje su bile preduzete još dugo držali u rukama.

U borbi protiv raka kestenove kore takođe su sprovođene posebne mere. Da bi se sprečilo širenje parazita zabranjen je uvoz sadnica, trupaca i semena kestena. U zaraženom području preduzete su radikalne mere da se uklone zaražena stabla i spreči razvoj izdanaka iz njihovih panjeva. Dalje, celo zaraženo područje stavljeno je pod karantin.

Pamukov moljac je nametnuo potrebu zabrane gajenja pamuka i bamje u Crnogorskom Primorju, da bi se iskorenilo prisustvo štetočine ili barem sprečilo njeno dalje širenje.

Pojava krompirovog raka opet je iziskivala sprovođenje posebnih mera. U Sloveniji je, u mestu zaraze, zabranjeno gajenje krompira, a iz ugroženog područja u prečniku od 15 km zabranjen je svaki izvoz krompira. Slično je učinjeno i na području gde se ova bolest pojavila. Sem toga, i u Sloveniji, i u Hrvatskoj na mestu zaraze osnovane su posebne labo-

ratorije za njeno proučavanje, a u ugroženom području uvedeno gajenje otpornih sorata krompira.

Potreba uvođenja kulture crne ribizle zahteva opet sprovođenje posebnih mera, kako bi se sprečilo propadanje belog bora *(Pinus strobus)* od *Cronartium ribocola*. Te mere sastoje se u prvom redu u rejoniranju gajenja crne ribizle i bora.

Radi sprečavanja unošenja u zemlju opasnih bolesti i štetočina preduzimaju se još mnoge posebne mere. U tom cilju zabranjeno je unošenje većeg broja vrsta pa i celih rodova biljaka, a mnoge pošiljke podvrgavaju se fumigaciji u cilju obezaražavanja.

Sve ove i mnoge druge posebne mere, koje su do sada preduzimane, imale su za cilj da zaustave širenje ili unošenje u zemlju opasnih bolesti i štetočina i da time uštede zajednici velika sredstva za borbu protiv njih. Mnoge od ovih mera su jako nepopularne i proizvođači ih teško prihvataju, jer se kose sa njihovim ličnim interesima. Međutim, interesi zajednice ne mogu uvek biti isti sa interesima pojedinaca, pa makar njihov broj bio i veći, te će i ubuduće trebati koristiti pojedine posebne mere u zaštiti bilja, bez obzira kako će ih pojedinci prihvatiti.

III. Obezbeđenje sredstava

Sprovođenje napred iznetih i drugih mera bilo je moguće zahvaljujući samo velikom zalaganju zajednice. Ono se sastojalo ne samo u direktnim davanjima novčanih sredstava za organizovanje i sprovođenje pojedinih akcija i mera, već i za obezbeđenje hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja iz domaće proizvodnje i uvoza.

a) Hemiska sredstva za zaštitu bilja

1. Proizvodnja i promet do 1941 godine. U vremenu između Prvog i Drugog svetskog rata u Jugoslaviji proizvodnjom sredstava za zaštitu bilja bavilo se 18 preduzeća, koja su proizvodila 42 razna preparata. Pored njih dozvolu za promet imao je još 81 preparat inostrane proizvodnje. Tako je na našem tržištu bilo ukupno 123 razna preparata.

Kako među domaćim tako i inostranim, najviše je bilo preparata na bazi mineralnih i katranskih ulja, a zatim na bazi soli arsena, bakra, sumpora i insekticida biljnog porekla (piretrum, nikotin, deris, kvasin i dr.). Zatim se koriste fosfor, CS_2 i HCN. Neposredno pred rat javljaju se i preparati na bazi DNOC.

Nemamo tačnih podataka o proizvodnji i prometu ovih sredstava do 1941 godine. Prema podacima »Poljoprivredne statistike« u 1939 godini u zemlji je proizvedeno 11.368,4 tone, od čega otpada na plavi kamen 11.246 tona. Međutim sigurno je da ovi podaci nisu tačni, jer se u njima ne pojavljuju uljane emulzije, a znamo da su one kod nas proizvođene i trošene.

Sem domaće proizvodnje iste godine uveženo je, prema istim podacima, 2.676.91 tona, od čega 2.500 sumpora. Možemo sigurno tvrditi da su i ovi podaci nepotpuni, jer ni u njima nema nekih preparata za koje znamo da ih je bilo u to vreme na tržištu.

Iz iznetog se vidi da su se sredstva za zaštitu bilja kod nas relativno malo trošila ako se izuzme plavi kamen i sumpor. Međutim, veliki broj preduzeća koja su ih proizvodila govore da je proizvoditi ih bio rentabilan posao i da je bilo interesa za njih kod potrošača. Domaća industrija je davala zadovoljavajući kvalitet sredstava i sem živinih prašiva, proizvodila je sve vrste sredstava koja su se u to vreme proizvodila i u inostranstvu.

2. Proizvodnja i promet posle rata. Dok smo do rata išli skoro u korak sa inostranstvom u proizvodnji sredstava za zaštitu bilja, u posleratnom periodu kod nas se na tome polju osetio vidan zastoj. Ovom je uglavnom razlog.

1. što naša hemiska industrija pod okupacijom nije imala uslova za razvoj u ovom pravcu, a sem toga ona je za vreme rata jako oštećena i samo mali broj preduzeća bio je sposoban da nastavi proizvodnju posle rata.

2. u toku i odmah posle rata na polju proizvodnje hemiskih sredstava za zaštitu bilja učinjen je ogroman napredak. Do tada »klasična sredstva« zamenjena su neuporedivo efikasnijim organskim sintetskim jedinjenjima.

3. u sistemu posleratnog planiranja nije poklanjano dovoljno pažnje razvoju hemiske industrije sredstava za zaštitu bilja, a sistem distribucije destimulativno je delovao na osvajanje novih proizvoda.

4. broj stručnih kadrova — specijalista za proizvodnju sredstava za zaštitu bilja bio je, a i danas je suviše mali da bi se sa uspehom mogla rešavati pitanja osvajanja novih savremenih jedinjenja.

5. naša sirovinska baza dosta je oskudna kao i tehnička opremljenost naše industrije. Zbog toga se često dovede u pitanje proizvodnja i onih sredstava čiji je proces poznat ili bi se mogao lako osvojiti.

Od 18 preduzeća pre rata sa proizvodnjom je nastavilo svega 5, od kojih su se dva uskoro preorijentisala na drugu proizvodnju. Ovako mali broj preduzeća ni u jednom momentu nije mogao zadovoljiti potrebe terena. U prvo vreme te potrebe su delimično podmirivane sredstvima koja su dobijana preko UNRE a kasnije iz uvoza. Sem toga kvalitet domaćih sredstava u prvim godinama posle rata nije uvek bio zadovoljavajući (Durla). Zbog toga i danas kod nekih potrošača preovlađuje mišljenje, da su inostrana sredstva bolja od naših.

Sa prestankom centralističkog planiranja i sistema distribucije povećava se interesovanje industrije za proizvodnju sredstava za zaštitu bilja. Zahtevi terena su sve veći i na tržištu se pojavljuju nova preduzeća sa svojim proizvodima, a stara proširuju kapacitete i osvajaju nove proizvode.

Danas u zemlji imamo 10 preduzeća koja proizvode sredstva za zaštitu bilja. Njima je do sada izdato 92 dozvole za razne preparate, a za ispitivanje je prijavljeno još 60 preparata. Obim proizvodnje kako u celini tako i po preduzećima stalno se povećava, kao što se povećava i broj novoosvojenih proizvoda — preparata.

Godine 1945 na proizvodnji sredstava za zaštitu bilja bilo je uposleno svega 191 radnik, 4 inženjera i 3 tehničara, a 1957 godine 464 radnika, 43 inženjera i 54 tehničara.

Međutim, ulaganja u investicije i opremu nisu bila naročito značajna. Kod tri najveća preduzeća, prilikom njihovog osnivanja, odnosno 1945 godine, vrednost investicija i opreme je iznosila 402 miliona dinara, a danas iznosi svega 571 milion. Ovo nije smetalo povećanju obima proizvodnje, naprotiv, još uvek kod znatnog broja proizvoda kapaciteti stoje nedovoljno iskorišćeni, ali u velikoj meri utiču na razvoj savremene proizvodnje. Otuda orijentacija na uvoz koncentrata i njihovu formulaciju u zemlji. No ipak treba istaći napore koji su učinjeni na osvajanju DDT i živinih praširva i obezbeđenje domaćih sirovina za njihovu proizvodnju.

Proizvodnja sredstava u tonama

Godine	Plavi kamen	svi ostali preparati	Ukupno
1951	16.684	858	16.542
1952	14.358	268	14.626
1953	15.133	2.263	17.396
1954	13.080	2.466	15.546
1955	15.894	2.441	18.335
1956	15.122	6.538	21.735
1957	18.686	7.114	25.800

Kako domaća proizvodnja nije još u mogućnosti da zadovolji potrebe terena prinuđeni smo da to činimo iz uvoza. Samo u toku 1957 godine, do 1.X., uveženo je 342 tone raznih gotovih preparata i 1.093,5 tona sirovina za domaću proizvodnju.

Dok će potreba za uvozom gotovih preparata i dalje biti velika, uvoz sirovina će se osetno smanjiti jer će se mnogo moći dobiti na domaćem tržištu.

Ovde treba u vezi sa tim istaći da inostrani proizvođači sredstava za zaštitu bilja pokazuju veliko interesovanje za naše tržište. Do sada je inostranim proizvođačima izdato 114 dozvola za promet njihovih sredstava, a na ispitivanju se nalaze kod nas 90 preparata.

Povećanju proizvodnje i potrošnje sredstava za zaštitu bilja mnogo je doprinelo stalno davanje regresa iz saveznog budžeta sredstvima za zaštitu bilja, koji iznosi, u zavisnosti od sredstava, od 30%—85% proizvodne cene, a koji se kreću u iznosu od milion dinara:

1952/55	1955	1956	1957	1958
850	1.250	1.300	za 7 meseci 970	1.900

b) Aparati za zaštitu bilja

Snabdevenost aparatima za zaštitu bilja do rata bila je slaba. U zemlji je postojalo, istina, nekoliko preduzeća za njihovu proizvodnju, ali su ona proizvodila samo ručnu najprimitivniju aparuturu-leđne prskalice i zaprašivače. Iz uvoza je bilo nabavljeno nešto prevoznih prskalica

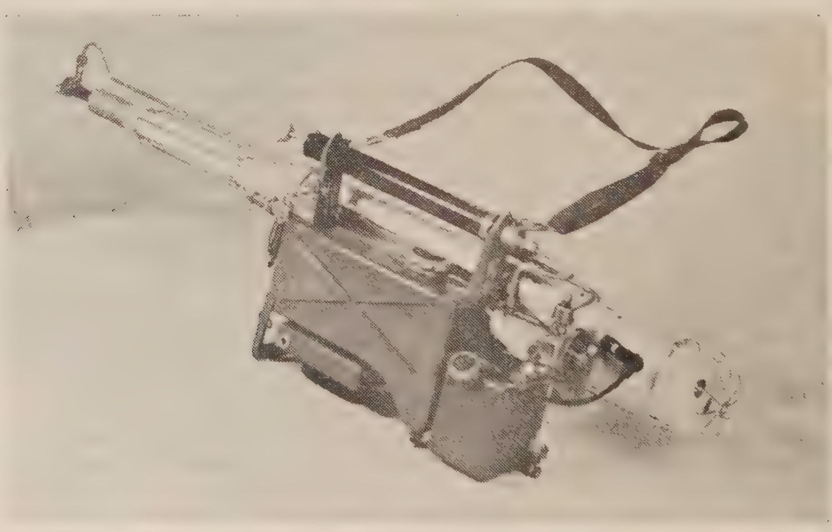
za zaštitu voća, ali je tu postojalo veliko šarenilo mnogih tipova raznih inostranih firmi.

U toku rata skoro ceo postojeći park mašina za zaštitu bio je uništen, tako da smo po ratu praktično bili bez ičeg drugog sem leđnih prskalica koje je proizvodilo nekoliko preduzeća. Međutim isto je bilo lošeg kvaliteta, jer su ih sada proizvodila nova preduzeća, koja nisu imala ni iskustva ni potrebne opreme.

Kako su potrebe u aparatima za zaštitu bila bile vrlo velike, počelo se sa proizvodnjom prevoznih prskalica (Valjevo), ali je i njihov kvalitet bio vrlo loš, te je ubrzo obustavljena ova proizvodnja.

S obzirom na velike i stalno rastuće potrebe i ovde se pristupilo uvozu radi podmirenju potreba. U prvim godinama taj uvoz je bio relativno mali i on se sastojao uglavnom u nabavci prevoznih voćarskih prskalica i ručnih prevoznih zaprašivača. Docnije se obim uvoza povećava i struktura menja u pravcu uvoza savremenijih-motornih aparata. To je praktično počelo 1952 goine, kada je organizovana velika akcija protiv dudovca.

Otada je uvoz stalno povećavan i nabavljeni su uglavnom moderni aparati. Obim godišnjeg uvoza prosečno iznosi oko 600 aparata. Međutim, u tom međuvremenu počela je i domaća proizvodnja motornih prskalica (1953) u Mariboru. Ali kako je kvalitet tih prskalica bio dosta slab, a i kapacitet proizvodnje nije mogao podmiriti potrebe, to je 1955 godine otkupljena licenca firme *Vermorel* i ustupljena Tovarni poljodelskih strojeva iz Maribora i fabrici »Morava« iz Požarevca.



Sl. 1. »Lifam«, aparat domaće proizvodnje — »Lifam«, apparatus of domestic production.

Na osnovu licence ova dva preduzeća počela su proizvoditi godišnje oko 2.000 komada motornih prskalica. Pored toga ova preduzeća počela su sa proizvodnjom i motornih zaprašivača u količini od oko 1.000 komada godišnje.

Godine 1957 pojavio se i domaći zamagljivač tipa »Švingfojer« čiju je proizvodnju osvojilo preduzeće »Lifam« iz Stare Pazove, a fabrika »Sloboda« iz Čačka otkupila je licencu za isti tip aparata i leđni molekulator, čija je proizvodnja odmah i otpočela.

Zahvaljujući ovim nastojanjima potrebe u aparatima za zaštitu bilja danas se podmiruju iz domaće proizvodnje. Na uvoz smo upućeni izuzetno samo za pojedine primerke najnovijih tipova. Čak šta više, mi danas izvozimo znatan broj leđnih prskalica, a u najskorije vreme može se očekivati izvoz i drugih aparata. Industrija aparata za zaštitu bilja solidno je postavljena i ona ima sve uslove da se normalno razvija. Ona, bez ikakvih većih novih ulaganja, može pružiti našoj zemlji u dovoljnom broju, ne samo do sada osvojene tipove mašina, već i druge koji se danas proizvode u inostranstvu.

c) Snabdevanje terena

Za vreme centralističkog rukovođenja privredom snabdevanje terena sredstvima i aparatima za zaštitu bilja vršeno je putem distribucije preko narodnih odbora srezova, zadružnih saveza i preduzeća za snabdevanje poljoprivrede. To je bilo moguće dok je najveći broj mera u zaštiti bilja izvođen putem kolektivnih masovnih akcija. Međutim, kada se prešlo na sistem decentralizacije pitanje snabdevanja proizvođača sredstvima za zaštitu bilja, postavilo se u vrlo oštroj formi. Trgovačka zadružna mreža ovome zadatku nije mogla odgovoriti iz više razloga. Prvo, ona nije imala stručnjake koji bi znali rukovati sredstvima i davati uputstva za njihovu pravilnu upotrebu. Drugo, ova mreža imala je vrlo loše iskustvo sa trgovinom sredstvima za zaštitu bilja, jer su joj velike količine ležale na lageru kao »nekurentna roba«, koja je već često bila pokvarena i neupotrebljiva.

Ova pitanja rešio je sam teren. Godine 1953 osnovana je prva Poljoprivredna apoteka u Smederevskoj Palanci, čiji je osnovni zadatak bio snabdevanje proizvođača sredstvima za zaštitu bilja. Pored toga, ona je radila i sa đubrivima i semenskom robom. Odmah posle toga u celoj zemlji počela su se osnivati slična preduzeća čemu je mnogo doprinela i hemiska industrija »Zorka« Šabac, koja je sama otvorila veliki broj svojih »apoteka« po svim većim mestima.

Radom svake poljoprivredne apoteke rukovodi poljoprivredni stručnjak, koji je na posebnom kursu upoznat sa najnovijim sredstvima iz zaštite bilja, načinom rukovanja i njihove primene u zaštiti bilja. Ovi stručnjaci, pri prodaji daju proizvođaču sva potrebna uputstva o sredstvu i štetočini odnosno bolesti koju želi suzbiti. Mnoge apoteke su nabavile i aparate za primenu sredstava sa kojima, same ili uz pomoć stanica za zaštitu bilja demonstriraju načine sprovođenja pojedinih mera.

Poljoprivredne apoteke se u svome radu oslanjaju na stručnu pomoć stanica za zaštitu bilja i naučne ustanove, a tesno su povezane i sa svim drugim ustanovama koje rade na unapređenju poljoprivrede i šumarstva. Mnoge od njih imaju i po više poljoprivrednih stručnjaka, od kojih mnogi vrlo dobro poznaju problematiku zaštite bilja.

Broj poljoprivrednih apoteka po godinama:

1953	1954	1955	1956
29	80	132	146

U toku 1955 godine 81 apoteka imala je promet od 4.000 tona sredstava za zaštitu bilja i 45.000 tona đubriva u vrednosti od 1,280.937.000. — dinara, a 1956 godine 53 apoteke ostvarile su promet od 6.000 tona sredstava i 80.000 tona đubriva u ukupnoj vrednosti od 1,915.985.000. dinara.

Godine 1955 u 81 apoteci bilo je zaposleno 35 stručnjaka sa fakultetskom spremom i 88 sa srednjom poljoprivrednom školom, a u 1956 godini u 53 apoteka 18 sa fakultetskom i 51 sa Srednjom poljoprivrednom školom.

Primerom poljoprivrednih apoteka pošli su i mnogi zadružni savezi koji su osnovali velik broj prodavnica sredstava za zaštitu bilja. Danas skoro nema nijednog većeg mesta u kojem se ne mogu dobiti sredstva za zaštitu bilja, tako da proizvođaču više nije teško da dođe do njih.

d) Primena aviona u zaštiti bilja

U borbi protiv biljnih bolesti i štetočina, kao i korova korišćeni su i avioni. Mada su avioni kod nas za borbu protiv štetočina upotrebljeni još 1932 godine, oni kasnije sve do 1947 godine nisu više za to korišćeni. Međutim, od tada oni nalaze sve veću primenu i naročito se obilno koriste za suzbijanje gradacija pojedinih štetočina, a u poslednje vreme i u borbi protiv korova. Tako je sa njima tretirano šuma: 1947 god. 243 ha, 1948 god. 3.311 ha, 1949 god. 28.916 ha, 1950 god. 15.519 ha i 45 ha vinograda, 1951 god. 4.125 ha šuma i 284 ha vinograda, 1952 god. 6.580 ha šuma, 1953 god. 2.160 ha šuma, 1954 god. 18.514 ha šuma, 1955 god. 35.674 ha šuma i 1.257 ha korova, 1956 god. 1.538 ha korova, i 384 ha repe i 157.197 ha šuma i voćnjaka, 1957 god. 175.597 ha šuma i voćnjaka i 4.040 ha repe. Ukupno: 455.335,3 ha

Avioni u borbi protiv neprijatelja bilja dali su vrlo dobre rezultate. Oni su se pokazali naročito pogodnim u slučajevima kada je trebalo brzo intervenisati na većim prostranstvima, a naročito u šumama i terenima koji se ne bi mogli na drugi način obraditi.

Nova organska sredstva koja se danas primenjuju u zaštiti bilja u vrlo malim dozama daju idealne mogućnosti za široku primenu aviona u zaštiti bilja. Zbog toga, naša nastojanja treba da budu usmerena u pravcu daljeg jačanja privredne avijacije i njenog još većeg korišćenja u zaštiti bilja.

IV. Organizacija i rad službe

U svome istoriskom razvoju služba zaštite bilja u težnji da se što bolje prilagodi društvenom i privrednom razvoju zemlje, prošla je kroz čitav niz organizacionih formi.

a) Državna uprava

U okviru federacije od 1948—1949 godine postojala je u Saveznom Ministarstvu poljoprivrede i šumarstva Uprava za zaštitu bilja. Od tada pa do 1953 godine poslove zaštite bilja vodila je grupa odnosno referent pri organu nadležnom za poljoprivredu i šumarstvo, a 1953 godine osnovana je posebna Savezna uprava za zaštitu bilja.

U republikama, odnosno autonomnim jedinicama odmah posle oslobođenja, u ministarstvima za poljoprivredu i šumarstvo postojali su otseci, a docnije i uprave za zaštitu bilja, sem NR Crne Gore gde nije bilo uprave. U vremenu od 1949—1952 god., kada je sprovedena decentralizacija državne uprave, ukinute su uprave za zaštitu bilja, a njihovi poslovi preneti na otseke i referade u republičkom organu nadležnom za poslove poljoprivrede i šumarstva. U Bosni i Hercegovini 1953 godine osnovana je posebna republička uprava za zaštitu bilja, koja je 1956 godine reorganizovana u inspektorat.

Danas u sekretarijatima za poljoprivredu i šumarstvo su inspektorati ili inspektori u sastavu zajedničkog inspektorata za poljoprivredu, sem Makedonije, koja u sastavu Sekretarijata za poljoprivredu ima Upravu za zaštitu bilja.

Bivši okruzi i oblasti nisu imali posebnu službu za zaštitu bilja. Narodni odbor srezova do 1954 godine, kada je donet Osnovni zakon o zaštiti bilja od bolesti i štetočina, nisu imali organizovane službe za zaštitu bilja. Međutim, od tada, pošto je Zakon predvideo postojanje sreske inspekcije, počelo je postavljanje inspektora u srezu ili se za to daju ovlašćenja stručnjacima iz drugih ustanova.

Danas praktično u svakom srezu postoji ili poseban službenik za poslove inspekcije iz zaštite bilja pri narodnom odboru sreza, ili te poslove obavlja neko od stručnjaka opšte prakse u srezu, ili je pak za ovo ovlašćen neki stručnjak iz Stanice za zaštitu bilja, poljoprivredne stanice ili neke druge ustanove. Pored toga u velikom broju srezova postoje i posebno ovlašćeni stručnjaci za pojedine vrste poslova u vezi sprovođenja propisa o zaštiti bilja kao, naprimer, za kontrolu zdravstvenog stanja poljoprivrednih proizvoda u unutrašnjem prometu.

Rad organa Uprave, u prvim godinama posle rata, bio je orijentisan uglavnom na: utvrđivanje rasprostranjenosti opasnih biljnih bolesti i štetočina, organizovanje akcija za njihovo suzbijanje, obezbeđenje sredstava i aparata za zaštitu bilja, uzdizanje kadrova, donošenje potrebnih propisa, davanje naučnim ustanovama u proučavanje pojedinih važnijih problema, organizovanje i sprovođenje propagande o zaštiti bilja, organizovanje kontrole zdravstvenog stanja sadnog materijala poljoprivrednih i šumskih proizvoda pri uvozu i izvozu kao i sva druga pitanja u vezi sa radom službe.

Sa decentralizacijom državne uprave veliki deo poslova na kojima su ranije radili organi uprave preuzimaju razne organizacije koje direktno rade na unapređenju proizvodnje — komore i savezi. Ovo je naročito došlo do izražaja kada je donet Zakon o zaštiti bilja i drugi propisi o državnoj upravi, kojima su jasno određena prava i dužnosti organa državne uprave i zadaci raznih organizacija i samih proizvođača

u pogledu sprovođenja mera zaštite bilja. Međutim, mi smo još daleko od toga da možemo biti zadovoljni sprovođenjem ovih propisa, kako od strane nekih organa državne uprave, tako i od samih proizvođača i raznih organizacija, koje su dužne da sprovode određene mere u zaštiti bilja.

Većina opština i srezova, pa i neke republike, mada su po Zakonu to dužne, ne obezbeđuju u svojim budžetima potrebna sredstva za suzbijanje opasnih bolesti i štetočina na svom području. Često se ne vodi dovoljno računa o njihovom suzbijanju, zbog čega kod nekih dolazi do brzog širenja na nova područja (krompirova zlatica, dudovac i dr.). Sem toga, najveći broj srezova još uvek nema stalne inspektore za zaštitu bilja, a od onih koji su ovlašćeni za ovaj posao, vrlo mali broj ima potrebnu spremu, koja je Zakonom određena (specijalizacija), dalje često se odredbe pojedinih propisa žele izbeći, ako se one kose sa direktnim interesima područja na kojem treba da se primene (promet zaraženog bilja). Pojedine organizacije kao, naprimer, neki zadružni savezi i komore ne shvataju uvek dovoljno važnosti pojedinih pitanja zaštite bilja te ne pokazuju svuda potrebnu inicijativu u sprovođenju mera. Zbog toga se u poslednje vreme zapažaju mnogi propusti kojih normalno ne bi smelo biti, ako bi se pravilno sprovodile odredbe propisa.

b) Operativne ustanove

Do 1949 godine služba zaštite bilja praktično nije imala operativnih ustanova, koje bi pružale direktnu pomoć praksi. Međutim, sa prestankom decentralističkog rukovođenja privredom pojavile su se stručne ustanove direktno povezane sa proizvođačima. To je prvo shvaćeno u AP Vojvodini, gde je 1949 godine osnovano tri takve ustanove pod nazivom Inspektorati za zaštitu bilja, koji se uskoro pretvaraju u Stanice za zaštitu bilja. Docnije se za ovim primerom pošlo i na području uže Srbije i u drugim republikama. Pred stanice za zaštitu bilja postavljen je niz zadataka, a kao osnovni su bili:

— praćenje pojave i kretanje biljnih bolesti i štetočina;
— organizacije i sprovođenje mera zaštite bilja;
— propagiranje mera zaštite bilja i prenošenje tekovina nauke u praksu;
— uzdizanje nivoa znanja proizvođača iz zaštite bilja i njihovo osposobljavanje da sami sprovode mere zaštite bilja;
— ukazivanje naučnim ustanovama na probleme koji naročito interesuju praksu;
— pružanje direktne pomoći proizvođačima pri sprovođenju mera; i
— proveravanje u praksi problema koji su naučno rešeni.

Na izvršenju ovih zadataka stanice za zaštitu bilja prilagođavale su svoju organizaciju i metode rada uslovima sredine i svojim mogućnostima za izvršenje postavljenih zadataka. U prvo vreme, dok su raspolagale sa skromnim sredstvima i malim brojem stručnjaka, one su radile uglavnom na onim poslovima koji nisu iziskivali veća angažovanja sredstava i veći broj stručnjaka. Docnije, a naročito 1952 godine, kada su stanice počele da se snabdevaju aparatima za zaštitu bilja i drugom opre-

mom, njihova aktivnost se jako povećava i obim poslova razgranjava. Od tada one postaju pravi centri zaštite bilja na svome području. One daju inicijativu, organizuju i sprovode sve mere zaštite bilja i u svome radu postižu veliki uspeh. Njihov rad je zapažen i jako cenjen, jer je uistini bio koristan.

Da je to tačno, najbolje pokazuje činjenica, da o osnivanju stanica za zaštitu bilja nije bio donet nikakav savezni propis niti je bila data inicijativa sa »najvišeg« mesta, već su ih samoinicijativno osnivale pojedine republike i autonomne oblasti pa i mnogi narodni odbori srezova. Kolika je ta inicijativa bila najbolje pokazuje:

Broj stanica za zaštitu bilja na početku 1953 godine

Uža Srbija	20
AP Vojvodina	10
Kosmet	5
Hrvatska	12
Slovenija	8
Bosna i Hercegovina	11
Makedonija	7
Crna Gora	3
Ukupno:	76

U toku narednih godina broj stanica se i dalje povećavao, a naročito u NR Srbiji. Međutim, 1956 godine nastaje prekretnica u organizaciji i radu stanica pa i cele operativne službe za zaštitu bilja.

Dok je zaštita bilja u posleratnom vremenu uspela da nađe pravi put i postavila solidne temelje organizaciji i radu službe, poljoprivreda u celini to nije postigla. Zaostajanje poljoprivrede a posebno biljne proizvodnje, zahtevalo je preduzimanje poznatih mera. Da bi se one sprovele morala se je stvoriti potrebna organizacija na terenu. Iskustvo iz rada stanice za zaštitu bilja pokazalo je da se najbolji i najbrži uspeh može postići samo preko stručnih ustanova koje su direktno povezane sa proizvođačima. Tako se došlo na ideju o osnivanju poljoprivrednih stanica.

Zbog nedovoljnog proučavanja uslova pod kojima su se razvijale i radile stanice za zaštitu bilja i specifičnosti problema zaštite bilja, stalo se na stanovište da stanice za zaštitu bilja treba pripojiti novoosnovanim poljoprivrednim stanicama, što je u najvećem broju slučajeva i urađeno. Po opštoj oceni svih stručnjaka za zaštitu bilja ovo je bila greška. Stanice za zaštitu bilja gubitkom samostalnosti gube inicijativu u radu, a utvrđeni program razvoja, menja se i usmerava u pravcu servisnog rada. Dok je ranije služba zaštite bilja preko stanica sprovodila određenu politiku, objedinjavala i koordinirala njihov rad postavljajući im konkretne zadatke koje su trebale da rešavaju, sada ona to nije u mogućnosti da čini. Stanje se još više pogoršalo kada je počelo formiranje poslovnih saveza koji su postavljali zahteve za preuzimanje stanica za zaštitu bilja. Ovo iz razloga što su stanice za zaštitu bilja kompleksne ustanove, a savezi specijalizovane organizacije za voćarstvo i vinogradarstvo, ratarstvo, mehanizaciju i sl. Pripajanjem stanica ma kojem od njih vezuje je za određenu vrstu kultura a druge ostaju po strani, zbog čega se nameće potreba stvaranja paralelne organizacije u drugom savezu.

Sve te promene učinile su da stanice i ljudi koji rade u njima izgube orijentaciju i stručnjaci ih u znatnom broju počinju napuštati. Ovo je velika šteta ne samo za službu zaštite bilja, već i za zajednicu, jer su za njihovu specijalizaciju utrošeni znatni napori i sredstva.

Međutim, pogrešno je misliti da su još postojeće stanice za zaštitu bilja ili otsjeci zaštite u poljoprivrednim stanicama prestale da budu aktivne. Naprotiv, aktivnost stručnjaka za zaštitu bilja koji rade u ovim ustanovama vrlo je velika. Većina njih nastoji da forme rada prilagodi novostvorenim uslovima i mnogi u tome imaju lepih rezultata. Treba istaći samo primer Fitosanitetske stanice u Osijeku i Poljoprivredne stanice u Prokuplju, čija aktivnost zaslužuje svaku pohvalu.

Još 1955 godine kada su po opštoj oceni službe za zaštitu bilja, stanice trebale da se više angažuju na stručnom radu, a da se postupno oslobađaju servisa, data je inicijativa za formiranje zadružnih centara za zaštitu bilja. Ovo je docnije prihvaćeno od velikog broja zadruga i zadružnih saveza i u tome pravcu postignuti su krupni rezultati. Ako se izuzme područje Slovenije gde su zadruge i ranije pokazivale veliku aktivnost u radu na zaštiti bilja, naročito lepi rezultati u ovome su postignuti u Srbiji i Hrvatskoj. U Srbiji je osnovano više stotina zadružnih centara za zaštitu bilja, od kojih su već mnogi postigli lepe rezultate u svome radu. Međutim, i ovde ima početničkih grešaka. Često pojedini savezi nabavljaju aparaturu i ustupaju je zadrugama, mada ove nemaju stručnjaka koji bi znao pravilno ih koristiti. Zbog toga mnogo aparatura kod zadruga je nedovoljno iskorišćeno, a kod sprovođenja mera čine se grube greške pri upotrebi hemiskih sredstava, zbog čega nastaju osetne štete. Ovo samo destimulativno deluje u radu na proširenju pojedinih mera zaštite bilja.

c) Naučne ustanove

Bivše poljoprivredne ogledne i kontrolne stanice bile su posle rata jedini centri gde se je počeo odvijati naučni rad. One su uskoro pretvorene u posebne zavode ili institute, a bio je osnovan i Savezni institut za zaštitu bilja. Sem toga, naučni rad se odvijao u nekim drugim zavodima i institutima koji rade na specijalnim zadacima (voćarstvo, šumarstvo, duvan, repa i sl.). Isto tako, naučnim radom se bave i katedre za zaštitu bilja na poljoprivrednim i šumarskim fakultetima.

U prvim godinama posle rata naučni rad na zaštiti bilja odvijao se po jedinstvenom programu, koji je usklađivalo Savezno Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, a u okviru republika republička ministarstva. Docnije, a i danas nema jedinstvenog programa za celu zemlju pa ni za pojedine republike.

Danas u našoj zemlji radi na naučnom rešavanju problema iz zaštite bilja, sem poljoprivrednih i šumarskih fakulteta, 29 ustanova, od kojih Institut za zaštitu bilja u Topčideru i Zavod za zaštitu bilja u Zagrebu kao samostalne ustanove. Na rešavanju naučnih problema u institutima i zavodima rade 106 stručnjaka sa fakultetskom spremom, a na 7 poljoprivrednih i šumarskih fakulteta 35 profesora i naučnih radnika.

Naučne ustanove po republikama

Narodna republika	Broj ustanova	Broj naučnih radnika
Srbija	13	52
Hrvatska	4	14
Slovenija	2	10
Bosna i Hercegovina	5	15
Makedonija	4	12
Crna Gora	1	3
	29	106

U razvoju službe i radu na zaštiti bilja naše naučne ustanove odigrale su krupnu ulogu. Svojim radom na rešavanju pojedinih važnih problema one su omogućile sprovođenje čitavog niza mera na suzbijanju bolesti i štetočina. A kao centri za osposobljavanje i uzdizanje kadrova praktično su rešile pitanje stručnjaka za zaštitu bilja kod nas. Međutim, ovo nije bio jedini posao na kojem su one radile. U prvim godinama posle rata stručnjaci iz naučnih ustanova su bili pokretači, organizatori i rukovodioci svih akcija. Oni su vršili pregled terena i utvrđivali prisustvo opasnih bolesti i štetočina, davali uputstva, održavali seminare i kurseve, vodili propagandu zaštite bilja i pomagali industriji u osvajanju novih hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja.

Na naučnom polju naši stručnjaci dali su veliki doprinos ne samo našoj zemlji već i nauci uopšte. Njihovi mnogi radovi danas se citiraju i na strani od najeminentnijih naučnih radnika. Mi danas imamo više naučnih radnika na polju zaštite bilja koji uživaju međunarodni ugled. Njihov rad i aktivnost najbolje ilustruje preko 200 objavljenih naučnih radova i više stotina stručnih radova i referata i 18 obrađenih dizertacija iz raznih oblasti zaštite bilja.

Međutim, treba podvući da je taj uspeh postignut sa mnogo napora u ustanovama koje su doskora bile vrlo slabo opremljene, a i danas oskudevaju u mnogo čemu. Njihov normalan rad otežan je i nesređenim pitanjem finansiranja, zbog čega se često ne uzimaju u rad najaktuelniji problemi, već oni za koje se nađu sredstva.

d) Kadrovi

Kao što je već ranije izneto mi smo do rata imali vrlo malo stručnjaka za zaštitu bilja. Zbog toga je pitanju osposobljavanja novih kadrova i njihovom uzdizanju posvećena posebna pažnja. Odmah po oslobođenju pri svim ustanovama i katedrama za zaštitu bilja organizovani su kursevi i specijalizacije za stručnjake zaštite bilja. Kroz njih je prošao vrlo veliki broj stručnjaka, upravo svi oni koji su želeli da rade u stanicama za zaštitu bilja, poljoprivrednim apotekama, otsecima za zaštitu bilja raznih instituta, upravnim organima ili na ma kojem drugom mestu u zaštiti bilja. Na svakom radnom mestu u zaštiti bilja tražena je specijalizacija.

Pitanju uzdizanja kadrova za zaštitu bilja naročito je velika pažnja posvećena u Srbiji. Republička uprava za zaštitu bilja NR Srbije bila je u Sevojni otvorila i specijalnu školu za tehničare 1948 godine, ali iz tehničkih razloga ona je radila samo godinu dana i dala 30 tehničara za zaštitu bilja. Na Poljoprivrednom fakultetu u Zemunu počele su i prve postdiplomske studije iz zaštite bilja. Ovaj kurs radi već tri godine i za

njega postoji veliko interesovanje kod stručnjaka iz svih republika, zbog čega se na studije primaju kandidati konkursom. Postdiplomski studij je otvoren i na Šumarskom fakultetu u Beogradu.

Zahvaljujući organizovanom radu na ovom poslu uspelo se osposobiti relativno veliki broj stručnjaka za zaštitu poljoprivrednog bilja i šuma — oko 500. Ovaj posao se i dalje nastavlja i skoro u svakoj ustanovi za zaštitu bilja nalazi se po neki stručnjak na specijalizaciji.

Posebna pažnja posvećena je stvaranju najviših specijalista za zaštitu bilja — naučnih kadrova. Pored specijalizacije u zemlji, velikom broju stručnjaka bila je omogućena i specijalizacija u najpoznatijim naučnim ustanovama u inostranstvu — SAD, Engleskoj, Francuskoj, Holandiji, Nemačkoj i drugim zemljama. Na ovim specijalizacijama bilo je preko 50 stručnjaka po raznim pitanjima iz oblasti entomologije, fitopatologije, fitofarmacije, korova, primene aviona i organizacije službe.

e) Štampa i propaganda

Služba zaštite bilja poklanja naročitu pažnju raznim vidovima propagande i objavljivanju naučnih i stručnih radova ustanova za zaštitu bilja. Pri sprovođenju svake akcije organizuje se posebna propaganda radi upoznavanja proizvođača sa načinom organizacije, značajem i načinom sprovođenja. U cilju popularizacije raznih mera štampan je vrlo veliki broj stručnih uputstava letaka i plakata. Institut za zaštitu bilja u Beogradu i Zavod za zaštitu bilja u Zagrebu izdali su veliki broj stručnih brošura u kojima se proizvođači upoznaju sa raznim štetočinama i bolestima i načinom borbe protivu njih. Ovakvih izdanja imaju i druge ustanove za zaštitu bilja.

Da bi se proizvođači i javnost upoznali sa opasnošću i načinom suzbijanja naročito opasnih bolesti i štetočina snimljeno je i više filmova.

U cilju popularisanja mera zaštite bilja izlaze i tri posebna mesečna popularna lista i to:

— »Biljni lekar«, — izdaje Društvo za zaštitu bilja NR Srbije u 3.500 primeraka;

— »Zaštita poljoprivrednog i šumskog bilja«, — izdaje u 2.000 primeraka Sekcija za zaštitu bilja u Sarajevu, i

— »Biljna zaštita«, — izdaje Zadružna štampa u Zagrebu u 2.500 primeraka.

Sem toga, stručna uputstva i savete donose i svi listovi i časopisi namenjeni poljoprivrednim i šumarskim stručnjacima.

Naučni i stručni radovi u početku su objavljivani u raznim naučnim i stručnim časopisima, a od 1950 godine oni su pretežno štampani u časopisu »Zaštita bilja«, koji izdaje Institut za zaštitu bilja u Beogradu. Ovaj časopis je dosada izašao u 37 brojeva i u njemu je štampan vrlo veliki broj naučnih i stručnih radova, naučnih građa, naučnih saopštenja, stručnih referata i prikaza i drugih radova. »Zaštita bilja« postala je zvanično glasilo naše zaštite bilja i kao visoko stručan časopis dobio je opšte priznanje kako domaćih tako i inostranih stručnjaka. Zahvaljujući tome, časopis »Zaštita bilja« prodro je u sve krajeve sveta i za njega ostvarena je razmena preko 200 raznih inostranih časopisa iz zaštite bilja i biologije.

Iako su, kao što se vidi, na ovom polju postignuti krupni rezultati, ova obilna i korisna izdavačka delatnost dovedena je u pitanje zbog finansiskih teškoća. Nijedan od tri popularna časopisa kao ni časopis »Zaštita bilja« poslednje godine nisu dobili nikakvu novčanu pomoć. Zbog toga su časopisi »Zaštita bilja« i »Zaštita poljoprivrednog i šumskog bilja« došli u vrlo težak položaj, jer se troškovi izdavanja ne mogu pokriti pretplatom. Kolika je šteta od toga nije potrebno posebno isticati. To najbolje osećaju naši stručnjaci za zaštitu bilja koji su ostali bez ovoga jedinog naučnog časopisa za zaštitu bilja, a u nemogućnosti su da dođu do sličnih inostranih publikacija.

V. Nerešeni problemi zaštite bilja

Iz iznetog vidi se da su na polju zaštite bilja u razdoblju od rata postignuti krupni rezultati, ali da mnoga pitanja nisu našla još svoje rešenje što iziskuje nove napore. Iznećemo ona, po našem mišljenju najvažnija. da bi mogla biti prodiskutovana i doneti zaključci o daljem radu na njihovom rešavanju, a to su:

a) Kod suzbijanja bolesti i štetočina

1. Šarka šljive preti da potpuno iskoreni šljivu požegaču. Problem se sastoji u iznalaženju tipova otpornih prema ovoj bolesti, utvrđivanju tačnog načina njenog širenja, organizovanju proizvodnje zdravog sadnog materijala i reoniranju gajenja šljive.
2. Kaliforniska štitasta vaš, koja jako otežava unapređenje voćarstva, — izvoz i unutrašnji promet voća, traži organizovanje sistematske borbe i strogu kontrolu prometa sadnog materijala.
3. Breskvin savijač, obzirom na veličinu štete koju danas nanosi i opasnost od daljeg širenja, zahteva hitno detaljno proučavanje i utvrđivanje najpogodnijeg načina borbe, a zatim organizovanje suzbijanja.
4. Dudovac, zahteva organizovanje stalne sistematske borbe kako bi se usporilo njegovo širenje i smanjila šteta koju danas nanosi.
5. Krompirova zlatica, svojim brzim širenjem preti da u najkraćem vremenu posedne sva područja u zemlji i time strahovito opteretí privredu izdacima za borbu protiv nje. Pitanje je kako organizovati borbu da bi se usporilo njeno širenje i ispitivanje mogućnosti uvođenja bioloških mera borbe.
6. Gubar, koji se povremeno pojavljuje u kalamitetnim razmerama, nameće pitanje njegovog detaljnog proučavanja, utvrđivanje ognjišta zaraze, stalno praćenje kretanja i pravovremeno preduzimanje mera radi sprečavanja kalamiteta.
7. Pitanje organizovanja kompleksne zaštite pojedinih važnijih kultura, kao, na primer, kukuruza, žita, voća, repe i sl.
8. Problem još većeg omasovljenja mera zaštite bilja i njihovog uvođenja u sklop redovnih agrotehničkih mera. Ovo je naročito važno u voćarstvu, kojem veliki broj bolesti i štetočina nanosi ogromne štete u prinosu i kvalitetu, što naročito smeta izvozu.

9. Pitanje organizacije izveštajne i prognozne službe radi utvrđivanja stanja i predviđanja pojave.

10. Naročito ozbiljan problem je kako obezbediti sistem redovnog osiguranja potrebnih novčanih sredstava za zaštitu bilja. Možda bi najbolje bilo da se ispita mogućnost osnivanja posebnog fonda za zaštitu bilja, slično veterinarskom fondu.

11. Hitna izgradnja uređaja za fumigaciju u cilju osiguranja normalnog izvoza i zaštite zemlje od unošenja opasnih bolesti i štetočina.

b) Kod snabdevanja sredstvima i aparatima za zaštitu bilja

Pošto nam domaća proizvodnja sredstava i aparata za zaštitu bilja zaostaje u asortimanu, potrebno je preduzeti hitne mere za osvajanje proizvodnje savremenih sredstava i aparata.

Dalje, postavlja se pitanje organizovanja trgovine otrovnim sredstvima za zaštitu bilja i kontrole kvaliteta aparata za zaštitu bilja.

Organizacija službe

Ovde postoje više nerešenih problema, kao što su:

U srezu i opštini:

1. obezbeđenje sprovođenja odredaba Zakona i drugih propisa iz oblasti zaštite bilja i to:
   - Organizacija inspekcijske službe;
   - redovno praćenje pojave i kretanja biljnih bolesti i štetočina;
   - kontrola zdravstvenog stanja bilja u unutrašnjem prometu;
   - kontrola kvaliteta hemiskih sredstava za zaštitu bilja na terenu;
   - pregled useva za proizvodnju semena radi utvrđivanja zdravstvenog stanja;
   - pregled skladišta za smeštaj poljoprivrednih proizvoda;
   - naređivanje i organizovanje mera;
   - obezbeđenje sredstava za sprovođenje nužnih mera i dr;
2. Pitanje regulisanja dužnosti zadruga i zadružnih saveza po pitanjima zaštite bilja;
3. Pitanje uloge i mesta stanice za zaštitu bilja;
4. Pitanje osposobljavanja stručnjaka za zaštitu bilja potrebnih srezu i opštini;
5. Pitanje organizacije zaštite šuma;
6. Propaganda zaštite bilja i stručno osposobljavanje proizvođača za korišćenje savremenih tekovina nauke u zaštiti bilja.

U republikama i autonomnim oblastima:

1. Donošenje zakona o zaštiti bilja, gde to još nije učinjeno;
2. Obezbeđenje jedinstvenog funkcionisanja službe i tesna povezanost svih organa koji rade na zaštiti bilja;
3. Obezbeđenje sredstava za redovno suzbijanje najopasnijih bolesti i štetočina, kao i onih za koje proizvođač nije zainteresovan ili momentalno ne shvaća njihov značaj;

4. Objedinjavanje rada naučnih ustanova i obezbeđenje sredstava za rad ovih na najvažnijim poslovima;
5. Organizovanje unutrašnjeg karantina;
6. Organizovanje jedinstvene propagande po važnijim pitanjima;
7. Organizovanje izveštajne i prognozne službe;
8. Osiguranje sredstava za štampanje naučnih i stručnih radova, i
9. Briga o specijalizaciji kadrova.

U federaciji

Nema naročitih problema koje bi trebalo posebno isticati, sem potrebe za daljom razradom propisa i borbe za njihovo sprovođenje.

VI. Predlog organizacije službe zaštite bilja

Polazeći od napred iznetog stanja i problema, u zaštiti bilja potrebna nam je takva organizacija koja će obezbediti čvrstu saradnju sa ostalim organizacijama na zajedničkom rešavanju najhitnijih problema. Pri organizaciji ove službe treba poći od sledećih načela:

— da se uspeh u zaštiti bilja ne može postići ako sami proizvođači ne budu zainteresovani i naviknuti da redovno sprovode mere zaštite bilja, te da zbog toga osnov službe treba da bude u selu;
— da na celom području naše zemlje ova služba mora biti jedinstvena — vertikalno povezana i usmerena na rešavanje najvažnijih pitanja, a na području republika i sreza njen rad objedinjavan od nadležnih organa uprave;
— da organi uprave, pored kontrolnog rada, moraju imati određena prava korišćenja postojeće službe kod organizacija pri sprovođenju pojedinih akcija i drugih mera;
— da specifičnosti zaštite bilja zahtevaju stalnu stručnu pomoć proizvođačima pri sprovođenju mera i
— da se u zaštiti bilja apsolutno mora poštovati zakonitost. Polazeći od toga organizacija službe i njeni zadaci treba da budu:

a) Organi uprave

1. U opštini

S obzirom na njihovu veličinu i dalji razvoj našeg državnog uređenja, treba da postoji inspektor za zaštitu bilja čiji bi zadatak bio:

— da vrši sve inspekcijske poslove u zaštiti bilja;
— da ukazuju na potrebu obezbeđenja sredstava, priprema programe akcija i propise koje treba doneti;
— da prati pojavu i kretanje bolesti i štetočina i o tome dostavlja izveštaj srezu;
— da ukazuje nadležnim na probleme zaštite bilja i predlaže njihovo rešenje, i
— da vodi nadzor i pomaže rad zadružnih centara za zaštitu bilja.

2. U s r e z u

Potrebno je da postoji inspektorat ili najmanje poseban inspektor za zaštitu bilja. Njegov zadatak bi bio onaj koji mu je Zakonom određen, s tim što bi poslove iz nadležnosti opštine vršio inspektor u opštini.

3. U r e p u b l i c i i a u t o n o m n o j o b l a s t i

Da bi se objedinio rad na zaštiti poljoprivrednog i šumskog bilja treba da postoji samostalni organ za zaštitu bilja, sa zadacima koji proističu iz napred iznetih načela i zakonskih propisa.

4. U f e d e r a c i j i

Savezna uprava za zaštitu bilja sa zadacima koji su joj stavljeni u nadležnost Zakonom o zaštiti bilja i drugim pozitivnim propisima.

b) O p e r a t i v n e u s t a n o v e i o r g a n i z a c i j e

1. U s e l u

Centar za zaštitu bilja pri zemljoradničkoj zadruzi treba da bude osnovna organizaciona jedinica u zaštiti bilja. Njegov osnovni zadatak jeste direktno sprovođenje mera i prenošenje tekovina nauke u praksu- osposobljavajući proizvođače da ih koriste.

Da bi se to postiglo, centar mora biti opremljen potrebnim aparatima za zaštitu bilja, trijerima, selektorima i zaprašivačima. Njime mora rukovoditi poljoprivredni stručnjak, koji je prošao kroz poseban kurs na kome se upoznao sa savremenim metodama i sredstvima za zaštitu bilja i načinom rukovođenja sa aparatima.

Centar je samostalan u svome radu, ali se oslanja na pomoć sreske stanice, koja vodi stručni nadzor nad njegovim radom.

Opremu centra vrši zemljoradnička zadruga iz svojih sredstava i sredstava koja se za to daju iz raznih fondova. On uglavnom vrši servisni rad za koji naplaćuje samo efektivne troškove.

2. U s r e z u

Sreska stanica za zaštitu bilja ili Otsek za zaštitu bilja u Poljoprivrednoj stanici treba da:

- prati pojavu i kretanje biljnih bolesti i štetočina;
- organizuje i rukovodi prognoznom službom;
- vrši demonstrativne oglede u cilju prenošenja nauke u praksu;
- vodi brigu o uzdizanju kadrova u zadružnim centrima;
- vodi stručan nadzor nad radom zadružnih centara i pomaže ih u njihovom radu;
- pomaže i organizuje rad određenih akcija;
- povezuje se sa naučnim ustanovama kojima ukazuje na problematiku svoga terena i traži njihovu pomoć;
- ukazuje zadružnim savezima i narodnom odboru sreza na problematiku zaštite bilja i predlaže način njenog rešavanja;

Zadružni poslovni savezi moraju biti zainteresovani za sprovođenje zaštite bilja na svome području, i oni treba:

— da u saradnji sa stručnjacima za zaštitu bilja iz stanica, zadružnih centara, inspektora sreza i opština pripremaju konkretne planove mera koje treba izvesti;
— da pružaju pomoć zadrugama pri organizovanju njihovih centara i osposobljavanju proizvođača i stručnih kadrova;
— da pomažu stanicama i otsecima za zaštitu bilja i poveravaju im na izvršenje određene zadatke;
— da poveravaju naučnim ustanovama na proučavanje važnije probleme sa svoga područja;
— da sami organizuju uslužne servise u mestima gde zadruge nisu u mogućnosti da imaju svoje centre;
— da se uključuju u akcije koje organizuju organi uprave i da pomažu njihovo sprovođenje, i
— da obezbeđuju sredstva stanicama za organizovanje prognoznih službi bolesti i štetočina za koje je odgovarajući savez zainteresovan.

3. U republici i autonomnoj obasti

Zadružni poslovni savezi treba:
— da za bolesti i štetočine, koje zahvataju teritoriju više srezova, a u zajednici sa sreskim savezima, Polj. komorom, naučnim ustanovama i stanicama pripremaju program i plan mera;
— da prihvataju sugestije naučnih ustanova i poveravaju im na proučavanje pojedine probleme iz zaštite bilja;
— da pružaju pomoć sreskim savezima u sprovođenju mera koje oni planiraju i vode brigu o pravilnom uzdizanju kadrova za saveze i zadruge;
— da ukazuju potrebnu pomoć organima uprave pri sprovođenju pojedinih mera.

Poljoprivredne komore pošto rukuju fondovima i vode brigu o unapređenju poljoprivrede i šumarstva, treba da:
— obrađuju i proučavaju problematiku zaštite bilja i pomažu njihovo rešavanje, bilo da je organizuju organi uprave, naučne ustanove ili druge organizacije;
— obezbeđuju sredstva za sprovođenje važnijih akcija, štampu i propagandu i naučno proučavanje najaktuelnijih problema iz zaštite bilja, kao i sredstva za specijalizaciju kadrova u naučnim ustanovama.

4. U federaciji

Savez poljoprivredno-šumarskih komora, čiji je zadatak unapređenje poljoprivrede i šumarstva, treba da:
— objedinjuje rad svih republičkih organizacija po pitanjima zaštite bilja i usmerava ga u pravcu iznalaženja najboljih formi rada;
— obezbeđuje u svojim fondovima sredstva za naučno rešavanje najvažnijih problema zaštite bilja od interesa za celu zemlju, kao i za sprovođenje masovnih kolektivnih akcija;
— vodi brigu o obezbeđenju hemiskih sredstava i aparata;

— koordinira rad svih organizacija (udruženja i sl.) koje rade na unapređenju poljoprivrede i šumarstva u cilju unapređenja zaštite bilja;
— ukazuje organima državne uprave pomoć pri sprovođenju mera
— stara se da politika cena bude stimulativna za proizvođače koji primenjuju mere zaštite bilja;
— obezbeđuje sredstva za specijalizaciju stručnjaka u inostranstvu i njihovo odlaženje na kongrese i konferencije, i
— obezbeđuje sredstva za uvoz opreme potrebne naučnim ustanovama i inostrane stručne literature.

c) Naučne ustanove

Organizaciono treba da budu centri po svim pitanjima zaštite bilja i u svome radu nerazdvojno su povezane sa stanicama i proizvođačkim organizacijama, preko kojih utiču na unapređenje mera zaštite bilja i pomažu njihovo izvođenje.

One su samostalne ustanove, ali po najvažnijim pitanjima naučnog rada postoji zajednički program, koji usklađuje naučni Savet.

Za rešavanje najvažnijih problema, studiski rad, nabavku opreme, uzdizanje kadrova, štampanje radova i propagandu sredstava obezbeđuje organ koji je osnovao ustanovu, a za poslove koji interesuju proizvođače-komore i zadružni savezi.

Predloženi mehanizam organizacije službe za zaštitu bilja odgovoriće potrebama samo ako bude u celini prihvaćen. On obezbeđuje po liniji državne uprave, jedinstvo službe i povezanost svih organa uprave, koja je neophodna za pravilno funkcionisanje službe. Sem toga, njime se težište rada na zaštiti bilja prenosi na zadruge i zadružne saveze kao organizacije proizvođača koje su najviše zainteresovane za unapređenje proizvodnje. Stanice i naučne ustanove nisu odvojene od proizvođača, već su sa njima neposredno povezane preko zadružnih saveza i komora.

Ono što je osnovno u zaštiti bilja, obezbeđena je tesna saradnja svih onih koji su zainteresovani za rešenje problema zaštite bilja.

CONDITION AND PROBLEMS OF PLANT PROTECTION IN YUGOSLAVIA

by

Eng. **Srboljub Todorović**

Federal Direction of Plant Protection — Beograd

Summary

The organized activity on plant protection in Yugoslavia was practically started only in 1929 when the Law on plant protection from diseases and pests had been passed. However, individual regions — constituent parts of Yugoslavia — had had even formerly their own organized activity on plant protection. Thus, for instance, Serbia enacted, already in 1898, the Law on Plant Protection which served as the base for a whole series of regulations and decrees. In the regions having belonged to the

former Austria-Hungary the legislation of this country has been applied. There are some indications that the remaining regions, even those which had been under Turkish rule, carried out various measures of plant protection and had some rules regulating this matter.

The interval between the First and the Second World War is characterized by a rather intensive work on studying economically important plant diseases and pests and on organizing some control actions against them. Among these actions deserve to be mentioned: control actions against locusts in Vojvodina in 1932-34, against Gypsy Moth in Serbia in 1932, against *C. citelus* in Vojvodina, against *L. monacha* in Bosnian forests when aeroplanes were used for the first time for plant protection in Yugoslavia etc.

State of diseases and pests and struggle against them

The conditions in the period after Liberation are characterized by the appearance of some diseases and plant pests formerly unknown in the country, considerable spread of many dangerous diseases and pests which had not been controlled during the war, as well as by frequent calamitous attacks of a large number of domestic parasites. It is particularly worth mentioning the appearance of butterflies of *Leptinotarsa decemlineata, Hyphantria cunea, S. endobioticum, O. cumana, Pectinophora gossypiella* and *Phtorimea operculella,* which were unknown before the war. The most wide-spread among all these pests is *Leptinotarsa decemlineata* which, already in 1957, attacked 123,707 ha of potato crops.

Among the pests which appeared in calamitous attacks the most outstanding, according to the intensity of the attack, are *Lymantria dispar, E. corni,* locusts, field mice, *L. tenebrioides, Scolytis spp., M. melolontha, Tortrix viridana* and *E. chrisorchoea.* Against these as well as against many other enemies of plants was carried out an organized struggle, most frequently on very vast areas and mobilizing considerable means. In addition to winter sprayings of fruit-trees, which were being effectuated on several millions of fruit trees every year with the view to controlling *A. perniciosus* and *E. corni* as well as the control action against *L. decemlineata,* carried out regularly on the whole attacked area under potato crops, deserve to be mentioned:

— Control action against locusts in Macedonia and Montenegro in 1947 on 30,767 ha;

— control action against *L. dispar,* of whose caterpillars were preserved:

in 1949	28,000,000	fruit-trees
	288,000	ha of forests
in 1950	16,200,000	fruit-trees
	171,000	ha of forests
in 1956	712,320	ha of forest and orchards;

— control action against field mice in 1950 on an area of 30,000 ha;

— organized struggle against *H. cunea,* carried out regularly every year on the whole territory where this pest appears.

All the above-mentioned as well as many other actions were organized by the Federal Service for Plant Protection, but there were also some of them which were organized by analogous services of individual People's Republics or some organizations of production.

The way in which these actions were organized was not identical in all cases. It depended, in the first place, upon the species of parasite and the method of control applied against it. As a rule, the State provided the necessary funds for all plant protection actions of some importance, if not in the total amount at least one part of them. Thus. for instance. in 1956 109,712,592 dinars were spent from federal means only for Gypsy Moth control, whereas in 1957 the sum used for the same purpose and proceednig from the same source amounted to 109,481,273 dinars.

These collective actions had a manyfold significance. They helped to avert the otherwise inevitable damages caused by various diseases and plant pests. They represented also a good school for a huge number of producers who learnt, exactly in the course of these actions, to apply correctly various measures of plant protection and got acquainted with their usefulness.

The mass actions, according to their character and purpose. belong to the group of typically exceptional measures. Consequently, they are to be considered a transitory form of activity on a particular problem and, henceforth, will be utilized only in exceptional cases. Regular measures enter more and more into the complex of the process of production; in former times they were rare and therefore the losses caused by plant diseases and pests were extremely great. Tenacious work on enabling the producers, founding plant protection stations on the terrain and bringing up staffs composed of a large number of experts, made possible a regular practical application of many tested modern methods of plant protection. In consequence of that, many kinds of cultivated plants show an obvious stabilization and increase in yield, as well as a qualitative improvement of products. This is particularly manifest in fruit-growing of some provinces that was extremely endangered by the appearance of *A. perniciosus* but nowadays represent again an important source of profit (Slovenia, Subotica etc.).

In the struggle with many dangerous diseases and pests the use of some special measures was frequently very necessary. They were utilized in controlling particularly serious diseases and pests and consisted in prohibiting the culture of some crops, the exportation of plants from infected territories, in destroying the attacked crops, in introducing some resistant sorts, in obligatory control of diseases and pests etc. These measures succeeded in checking the spread of some very dangerous diseases and pests, as for instance, of *Ph. gossypiella*, *S. endobioticum* etc.

In order to prevent the importation of some new, particularly harmful diseases and pests, a very strong service of quarantine has been organized to exert the sanitary control of all material of vegetal origin being imported into the country. The quarantine service proposed the enacting of many regulations and carrying out of a whole series of protective measures in order to protect the country from the importation of new enemies of plants. Great efforts have been made in order to achieve

this end, but they still meet with great difficulties, for there is a large number of dangerous diseases and pests in various countries, so far unknown in FPRY, and their importation ought to be prevented.

Securing of funds

It is impossible to carry out the ample programme of controlling the plant diseases and pests without great efforts of the collectivity. These efforts consisted not only in securing the funds necessary for bringing about various measures, but also in undertaking a whole complex of measures which are required for further development and strengthening of the service.

Chemical preparations

There are no exact data about the volume of production and traffic of preparations for plant protection up to 1941, but it is known that they were produced in 18 factories and that 42 domestic and 81 foreign preparations were being sold. According to some data, in 1939, 11,368 tons of plant protection preparations, including copper vitriol, were produced in the country and 2,672 tons of various preparations (in which amount sulphur alone was represented with 2,500 tons) were imported from abroad. However, according to unofficial data both domestic production and the importation were considerably larger.

Whereas before the war the development of the domestic production of plant protection preparations was almost parallel with that in other countries, in the post-war period there is an obvious stagnation. It is chiefly due to following facts:

1. domestic industry under the occupation had no possibility of developing in any direction whatever, for the enemy had destroyed or heavily damaged all enterprises, whereas in other countries a great progress was achieved in the production of plant protection preparations both in the course of war and immediately after its end;

2. the number of expert staffs was very small and insufficient for a successful solution of the problem of acquiring the production of new preparations, and

3. the heavily damaged country had no possibility of investing the necessary funds into the edification of a modern chemical industry.

Owing to these facts the domestic industry was oriented towards finishing of imported concentrations and raw-materials. But in addition to that, the efforts are made to create the domestic production of preparations, to build up new factories and to qualify the staff of chemists. The results of these efforts are already to be felt. There are 10 factories in the country which produce plant protection preparations, the sale of 92 domestic preparations is licensed and 60 more of them are being examined. The production of several modern synthetic plant protection preparations has been acquired. A particular attention among them is due to some mercury dusting preparations used for controlling *T. tritici*.

The domestic production of plant protection preparations meets today, in most cases, the needs, but considerable quantities, in the first place of new organic preparations have still to be imported. The production increases from year to year, owing to considerable increase of consumption.

The increased production and consumption of plant protection preparations is stimulated by the constant subsidy granted by the state with the view of reducing their sale prices. This subsidy varies from 30 to 85 p.c. in dependence upon the kind of product or in total amount in millions of dinars:

Average 1952/55	1955	1956	1957 for the first 7 months	planned for 1958
850	1250	1300	970	1900

Apparatuses

The situation in supplying the Yugoslav agriculture with plant protection apparatuses was very similar to that with chemical preparations. Until 1953 in the country were produced only back-sprayers and hand bemisters, so that needs in modern apparatuses had to be met by means of the importation. In 1953 started the domestic production of motor-sprayers and today even the most modern apparatuses, as for instance moleculators and those on reactive gear are being manufactured. There are two up-to-date specialized factories which produce plant protection apparatuses of large capacities and several others which among their products contain also some plant protection apparatuses.

Supplying of the consumer

Chemical preparations and plant protection apparatuses are delivered to the consumer through special shops called "Agricultural pharmacies", managed by experts. Their foundation began in 1953 and in a very short time they showed a considerable numerical increase accompanied by the increase of the volume of their activities.

1953	1954	1955	1956
29	80	132	146

The retail of plant protection preparations and apparatuses managed by experts has considerably contributed to the rapid spread of various measures of plant protection.

Organization and activity of plant protection service

The plant protection service, striving to adapt itself as much as possible to the social and economical development of the country, went, in its own evolution, through various organizational forms. The present

report sets forth its historical development showing at the end its condition which, in 1957, looked as follows:

A. State Administration. — For various activities of federal concern was founded, in 1953, Federal Direction for Plant Protection, as a special organ of the state administration.

In particular republics and autonomous units, within the frame of the secretariate for agriculture and forestry there exist inspectorates for plant protection, which perform all work being in the competence of the republic.

Each district has also an inspector for plant protection; according to new regulations concerning the state administration, even individual communities can have their own inspector. The task of the latter, in addition to inspecting, is to attend to all other works that concern the plant protection.

B. Operative institutions. — Since 1949 has begun the foundation of special institutions with regional competence — Stations for Plant Protection whose principal task was to turn the latest scientific achievements from the domain of plant protection into practice — production. They were specialized institutions with highly trained staff and they soon proved to be very useful. At first their sphere of action comprised a larger region and later the territory of a single or of two districts. There were, already in 1953, 76 plant protection stations, their number having constantly increased since that time. However, in 1956, when the foundation of agricultural stations was decreed on the terrain the Plant Protection stations were in most cases incorporated with Agricultural Stations. This caused a certain confusion and desorientation of plant protection experts in these stations and a large number of the former left them.

C. Scientific institutions. — The problems of scientific work on plant protection is paid a great attention. Today, there are 29 institutions which develop a very intense scientific activity on plant protection; their staff consists of 106 scientific workers. In addition to that, 7 faculties of Agriculture and Forestry have 35 professors and scientific workers. The results of the work of these institutions are very important, although they could be still greater if their activity were chiefly directed towards the solution of some problems of the most vital interest for the economy. On account of the positively democratic character and complete autonomy of scientific institutions, however, they have not always the most useful programme of activity. It is partly due to the special way of their being supplied with necessary funds.

Staff

The problem of staffs in plant protection has always been paid a particular attention. In order to enable the experts to perform their duties a large number of courses and seminaries were held and every person employed in plant protection had to pass through a particular specialization either in some scientific institution or on the faculty. Today this role is performed by these permanent courses for post-graduate studies on faculty of agriculture and forestry.

It was particularly attended to the formation and building up of staffs which had to work in scientific institutions. In addition to the specialization in the country about fifty experts were sent abroad to specialize in various problems from the domain of plant protection in the most renowned scientific institutions.

Press and propaganda

Three particular monthly reviews are being issued with the view of popularizing plant protection measures. Scientific works are being published in the special review "Plant Protection", edited by the Institute for Plant Protection of the PR of Serbia — Belgrade-Topčider and a certain number of similar papers has been published in "Archives for Agricultural Sciences" and other reviews. A considerable number of special publications, treating various questions of plant protection, enables the experts to acquire the necessary knowledge from the domain of Plant Protection.

Unsolved problems

The present report particularly stresses the actually unsolved problems and suggests the measures to be taken at once. In addition to some diseases and pests which represent a special problem in the agriculture and forestry, the author makes conspicuous some organizational questions related to the further activity of the plant protection service, giving at the same time, the proposal-scheme of the organization of the service to be striven after. He insists on further stabilization and strengthening of the inspection for plant protection and the transfer of operative activities upon the organizations of production. The centre of the activity of plant protection ought to be in cooperatives in the country, which, in its part, is aided in all professional questions by the District station for plant protection.

Chambers of Agriculture have their own, clearly formulated tasks, within the limits of their sphere of activity.

As to scientific work, the author insists on the creation of a common programme comprising all most important questions and on securing the necessary funds for the activity on their solving.

At the end he underlines that the proposed mechanism of the organization of the plant protection service will be able to meet the requirements only if it be totally carried out. A particular stress is laid upon the necessity of a united service and a firm vertical connection of all administrative organs and organizations of producers.

ZAKLJUČCI

PRVOG KONGRESA STRUČNJAKA ZA ZAŠTITU BILJA JUGOSLAVIJE ODRŽANOG OD 29 OKTOBRA DO 1 NOVEMBRA 1957 GODINE U ZEMUNU

Na I. Kongresu stručnjaka za zaštitu bilja Jugoslavije posle podnetih referata i diskusije konstatovano je, da gubici od biljnih bolesti i štetočina, sa intenzifikacijom naše poljoprivrede i šumarstva, postaju sve osetniji i pretstavljaju jednu od ozbiljnih kočnica brzom podizanju proizvodnje i poboljšanju kvaliteta proizvoda. Ovi gubici prema proceni Programa unapređenja zaštite bilja od 1957—1961 godine iznose godišnje oko 80 milijardi dinara. Do šteta ovakvih razmera dolazi u prvom redu zbog toga, što se u našoj državi vrlo veliki broj opasnih bolesti i štetočina nalazi u prenamnoženom stanju, kao i zbog toga, što poljoprivredni proizvođači, kako individualni, tako i socijalistička gazdinstva, još uvek nisu u dovoljnoj meri snabdeveni sredstvima i aparatima za zaštitu bilja i što nisu još ovladali svim merama zaštite bilja.

Kongres konstatuje, da bi se pomenuti gubici mogli smanjiti ako bi postojala jedna čvrsta i dobro organizovana služba za zaštitu bilja, vertikalno i teritorijalno povezana od Federacije do proizvođača.

Isto tako, Kongres konstatuje, da su česte reorganizacije u službi zaštite bilja bile nepotrebne i da su se štetno odrazile na njen rad. Služba zaštite bilja mora imati stalnost u organizaciji a njen razvoj treba da se odvija prema specifičnim zadacima koje ima da rešava. Metode rada i forme organizacije u drugim sektorima službe unapređenja poljoprivrede i šumarstva ne mogu uvek i ne treba da se primenjuju na zaštitu bilja.

Kongres ističe, da je u razdoblju od 12 godina postignut vidan uspeh na polju zaštite bilja, a naročito u izgradnji službe, osposobljavanju kadrova, uzdizanju nivoa znanja iz zaštite bilja kod proizvođača i njihovog saznanja o korisnosti mera zaštite bilja, razvoju domaće industrije sredstava i aparata za zaštitu bilja i sl.

Pored toga, čitav niz objektivnih povoljnih uslova omogućuje uspešan rad na zaštiti bilja, kao što su: solidni uslovi za rad službe za zaštitu bilja, postojanje brojnog i kvalitetnog kadra stručnjaka angažovanog u ovoj službi i bogato iskustvo stečeno u dosadašnjem radu u svim sektorima delatnosti službe (istraživački rad, proširenje službe do najniže proizvođačke jedinice, rad na zaštiti šuma, spoljni karantin, kontrola hemiskih sredstava za zaštitu bilja, praktični rad u proizvodnji, uspostavljanje nekih prognoznih službi, izdavačka delatnost i propaganda). Najzad, tome u znatnoj meri doprinose i nastojanja koja se danas čine na unapređenju proizvodnje.

No, i pored toga, Kongres konstatuje, da postoje mnogo još nedovoljno rešenih problema među kojima se naročito ističu: šarka šljive i druge viroze, kaliforniska štitasta vaš, krompirova zlatica, dudovac, volovod suncokreta, zaštita uskladištenih proizvoda, izgradnja uređaja za fumigaciju, organizacija inspekciske službe i sl.

Zbog toga, a u cilju daljeg unapređenja proizvodnje u poljoprivredi i šumarstvu, potrebno je na sektoru zaštite bilja preduzeti sledeće:

1. Na celom području naše države treba organizovati čvrstu i jedinstvenu službu zaštite bilja kod organa državne uprave, vertikalno povezanu od Federacije do opštine.

2. Zbog specifičnosti problematike zaštite bilja, brigu o unapređenju ove službe treba da vodi državna uprava, koja u tom cilju treba da obezbedi sredstva za rad ustanovama koje rade na tome.

3. Osnov operativne službe za zaštitu bilja mora biti u selu, zbog čega su proizvođačke organizacije dužne da izgrade svoju službu zaštite bilja i da vode brigu o njenom unapređenju.

4. Potrebno je organizaciju službe za zaštitu bilja sprovesti onako kako je predloženo u referatu iznetom na Kongresu »O stanju i problemima zaštite bilja u Jugoslaviji«.

5. U okviru postojeće šumarske službe od Federacije do gazdinstva treba da se uspostavi posebna služba zaštite šuma od biljnih bolesti i štetočina.

6. Posebno bi trebalo:

— da u Federaciji i dalje ostane Savezna uprava za zaštitu bilja sa zadacima koje ona ima i sada;

— da u republikama i autonomnim jedinicama rad po zaštiti bilja bude objedinjen od jednog samostalnog organa za zaštitu bilja;

— da se u opštinama i srezovima postave posebni inspektori za zaštitu bilja koji bi vršili samo tu službu;

— da organi uprave pored kontrolnog rada imaju određena prava angažovanja kadra i organizacija službe unapređenja poljoprivrede i šumarstva pri sprovođenju pojedinih akcija i mera u zaštiti bilja;

— da se pri zemljoradničkim zadrugama i proizvodnim jedinicama (poljoprivredna imanja, šumska gazdinstva, zadružne ekonomije i ost.) osnivaju centri (servisi) za zaštitu bilja snabdeveni potrebnom opremom i pod rukovodstvom osposobljenih stručnih lica za zaštitu bilja;

— da sreske stanice za zaštitu bilja ostanu kao samostalne ustanove, odnosno da se ponovo osnuju tamo gde su bile ukinute;

— da se kod raspodele fondova za unapređenje poljoprivrede i šumarstva vodi više računa o potrebama unapređenja zaštite bilja;

— da se organizuje obaveštajna i prognozna služba za zaštitu bilja i da se obezbede sredstva za njen rad;

— da se energičnije pristupi osposobljavanju višeg i nižeg kadra za zaštitu bilja u naučnim i operativnim ustanovama;

— da se naučni rad prvenstveno usmeri na rešavanje za praksu važnih problema, a radi koordinacije toga rada osnuje odgovarajuće telo; finansiranje naučnih ustanova treba da bude obezbeđeno iz društvenih sredstava;

— da se povećaju društvena ulaganja u preduzeća za proizvodnju hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja radi proširenja proizvodnje i asortimana;

— da se proširi mreža poljoprivrednih apoteka kojima treba da rukovode stručnjaci osposobljeni za poslove zaštite bilja; apoteke treba tretirati kao specijalizovane prodavnice za snabdevanje poljoprivrede a ne kao trgovinske radnje, zbog čega je potrebno doneti odgovarajuće propise;

— da se donesu propisi po kojima će se svaka zlonamerna upotreba hemiskih sredstava za zaštitu bilja kvalifikovati kao krivično delo;

— da je neophodno produžiti sa izdavanjem naučno-stručnog časopisa »Zaštita bilja« i popularnih listova koji danas izlaze i da se u tu svrhu obezbede dotacije;

— da se pristupi osnivanju republičkih, sreskih i opštinskih fondova za zaštitu bilja u cilju unapređenja zaštite bilja na dotičnom području;

— da se donesu republički zakoni o zaštiti bilja u republikama u kojima to još nije učinjeno.

Ing. **Vera Lušin**
Dr **Milan Panjan**
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

REZULTATI DVOGODIŠNJEG ISPITIVANJA OTPORNOSTI KRUMPIRA NA RAK

Kada je na području NR Hrvatske 1955 god. pronađena zaraza krumpira rakom — *Synchitrium endobioticum* (Schilb.) Pers. — bile su provedene razne karantenske mjere. Kako je jedna od tih mjera sadnja otpornih sorata krumpira, prema nalogu Savezne uprave za zaštitu bilja, vršili smo pokuse, da utvrdimo, da li će sorte krumpira poznate iz strane literature kao otporne biti i u našem području otporne, tj. da li eventualno kod nas ne dolazi drugi biotip prouzrokovača raka krumpira. U pokus su uzete sorte krumpira, koje za naše prilike dolaze u obzir za sadnju. Pored toga smo vršili ispitivanja otpornosti kod 38 raznih križanaca Selekcijske stanice za krumpir iz Stare Sušice.

Pokusi su provedeni na zaraženoj parceli. Sorte, koje su se u prvoj godini pokazale kao neotporne izlučene su iz daljih pokusa, dok će se otporne sorte saditi kroz tri godine uzastopce na istoj površini, da se utvrdi otpornost kod sve jače zaraze tla postignute sadnjom krumpira na istoj površini bez rotacije i svakogodišnjom zarazom ove površine rakastim izraslinama sa neotpornih sorata. U prvoj godini pokusa sađene su naizmjence otporne i neotporne sorte, ali kako su u drugoj godini bile u pokusu samo otporne sorte iz prve godine, uzete su kao kontrola neotporne sorte Bintje i Rani Ruževac. Sadnja je redovno vršena u tri repeticije, da bi eventualna nejednolikost u zarazi tla bila izbjegnuta.

Rezultati naših dvogodišnjih ispitivanja prikazani su niže. Ocjena stepena zaraze kod neotpornih sorata vršena je od 1—5, tako, da je zaraza ocjene 1 označavala cca 20% zaraženih gomolja sa sitnim rakastim izraslinama, dok je zaraza 5 označavala 100% zarazu gomolja sa krupnim izraslinama.

U toku 1956 i 1957 godine pokazale su se kao otporne: Frühmölle, Atlanta, Vera, Frühperle, Frühbote, Sommerkrone, Bea, Doré, Saskia, Arran Banner, Prinslander, Kardinal, Krasawa, Böhm, Urgenta, Ari, Ultimus, Irene, Voran, Alpha, Pimpernel, Gineke, Ackersegen, Furore, Sientje, Sirtema i Merkur.

A kao neotporne su bile: Rani Ruževac (u 1956 ocena 5, a u 1957 — 4), Bintje (u obe godine ocena 1), Erstling (u 1956 ocena 4), Wohltmann (u 1956 ocena 4), Industrie (1956 ocena 4—5), Eigenheimer (u 1956 ocena 1—2) i Ella (u 1957 ocena 5).

Napominjemo da je u 1956 godini kod sorata Frühmölle, Atlanta, Vera, Frühbote, Sommerkrone, Arran Banner, Kardinal, Urgenta, Ari i Alpha nađen po jedan zaražen bus od cca 150 u pokus uzetih busova

kod svake sorte. Provejavanjem klica zaraženih gomolja u svim je slučajevima utvrđeno, da se radi o stranoj sorti, pa smo i ove sorte mogli ubrojiti u otporne. U 1957 godini je po jedan zaražen bus bio utvrđen kod sorata Arran Banner, Krasawa, Irene i Merkur. Pretpostavljamo, da će se i ovdje raditi o primjesama druge sorte, što je u ovoj godini bila velika mogućnost obzirom da je krumpir već treće godine na istoj površini, pa je bilo gomolja zaostalih iza iskapanja.

Od 38 ispitanih križanaca Selekcijske stanice iz Stare Sušice 12 ih je bilo neotpornih, a 26 otpornih.

Iz dosadanjih ispitivanja vidimo da se rezultati otpornosti sorata dobiveni kod nas za ispitane sorte podudaraju sa podacima iz literature, tj. za sada nismo mogli utvrditi da se radi o nekom drugom biotipu parazita.

Rak krompira stavlja čitavu organizaciju proizvodnje krumpira kod nas na druge temelje. Kako je poznato dosada smo imali najviše raširene sorte osjetljive na rak. One su već odavno uvezene i manje više su se udomaćile, pa se i nazivaju raznim lokalnim nazivima. Mnoge imaju i neka dobra svojstva i proizvođači će se od njih teško odviknuti. Kao primjer možemo uzeti sortu Wohltmann, poznatu kod nas kao »crveni kasni«, koja u svim našim planinskim krajevima zamjenjuje kruh, jer ima mnogo škroba i daje visoke prinose. Ova je sorta osjetljiva na rak, a iz iskustva u našim zaraženim predjelima vidimo, da proizvođači unatoč tog saznanja nerado napuštaju tu sortu, navodeći da novo uvedene sorte, premda otporne na rak, nemaju tako dobrih osobina. Ili jedan drugi primjer kod polukasne sorte Ella, koja je kod nas proširena u istočnim predjelima uz Dravu. Unatoč toga, što je sorta već davno uvezena, a na njenoj selekciji kod nas može se reći nitko nije radio, ona se još uvijek održava zbog izvjesnih dobrih svojstava kao što je na pr. visoka otpornost na sušu i razmjerno na neke bolesti *(Phytophthora, Alternaria)*. Zbog osjetljivosti na rak ne uzgaja se već dugo u nekim državama srednje i sjeverne Evrope. Unatoč ovakovih slučajeva pomalo treba napuštati stare neotporne sorte i u krajevima udaljenim od nalazišta zaraze i prelaziti na uzgoj otpornih sorata. Dobrom organizacijom uzgoja i proizvodnje otpornih sorata može se problem raka svesti na minimum, tako da proizvodnja krumpira ne bi bila poremećena.

ERGEBNISSE ZWEIJÄHRIGER UNTERSUCHUNGEN DER WIDERSTANDSFÄHIGKEIT VON KARTOFFELN GEGEN KREBS — SYNCHITRIUM ENDOBIOTICUM

von

Ing. **V. Lušin** und Dr **M. Panjan**

Institut für Pflanzenschutz — Zagreb

Zusammenfassung

Durch Pflanzen 34 verschiedener Kartoffelsorten im Laufe von zwei Jahren an einer infizierten Parzelle wurde festgestellt, dass die Sorten Early rose, Bintje, Erstling, Eigenheimer, Ella, Wohltmann und Industrie widerstandsunfähig sind. Da bisherige Untersuchungen kein Unterschied zwischen unseren eigenen Resultaten und den Literaturangaben erwiesen, könnten wir nicht feststellen, dass es sich bei uns um einen anderen Biotyp des Krebses handelt.

Dr **Franjo Janežić**
Agronomski fakultet
Ljubljana

RAD SA KROMPIROVIM RAKOM U PLANINI POD GOLICOM

Kako je poznato krompirov rak — *Synchitrium endobioticum* (Schilb) Pers. — bio je pronađen po prvi put u Jugoslaviji oktobra 1954 godine i to u selu Planina pod Golicom. To je brdsko selo koje leži u visini između 900 — 1.000 m nad morem, ispod brda Golica na austrijskoj granici. U tom selu gde ima malo i malenih oranica našao je rak idealne uslove za svoj razvoj i održavanje a to iz sledećih razloga. Usled brdskog karaktera sela gde žitarice slabo uspevaju, krompir je tu glavna i skoro jedina poljska kultura, pa onda i usled oskudice oranica sadi se tu krompir bez pravilnog plodoreda skoro uvek na istim površinama, što uzrokuje akumulaciju zimskih sporangija u zemljištu te sve više pojačava zaraženost zemljišta. I izbor sorata bio je pogodan za razmnožavanje raka jer se sadilo pretežno vrlo osetljive sorte: Centifolja i domaći plavi. S druge strane pak sama klima sa obilnim i čestim kišama u letnjim mesecima, te srazmerno niskim temperaturama u to doba neobično pogoduje razvoju prouzrokovača krompirovog raka jer je poznata činjenica, da se bolest najbolje održava kod srazmerno niskih temperatura (optimum oko 18^{0}C) i u klimi sa čestim letnjim kišama.

Na sastanku stručnjaka fitopatologa u Ljubljani od 28—30 oktobra 1954, ubrzo nakon otkrića raka u Planini, odlučeno je da se osnuje u samom kraju zaraze poljska laboratorija za ispitivanje ove bolesti. Odlukom Savezne vlade o suzbijanju krompirovog raka, od 1955 godine, data je pravna i materijalna osnova za rad u toj laboratoriji.

Zadaci ove laboratorije su:

1. da ustanovi da li se radi o kakvom već postojećem ili sasvim novom biotipu. *S. endobioticum.* Poznato je naime, da je po prvi put bio ustanovljen jedan biotip ovog parazita 1942 god. u Slovačkoj od Blattnyja, a od tada se sve češće pojavljuju novi biotipovi sa sve većom virulentnošću u Njemačkoj.

2. da ispita sve postojeće sorte krompira u Jugoslaviji na njihovu osetljivost prema raku.

3. da stalno ispituje na osetljivost nove križance krompira, koje stvaraju naše domaće selekcione stanice, i

4. da ispita nekoje metode borbe protiv krompirovog raka.

Metodika rada

Za ispitivanje osetljivosti sorata i križanaca upotrebili smo laboratorijske metode kao kultiviranje na prirodno zaraženom zemljištu. U laboratoriji radimo najviše po metodi *Spieckermann* & *Kotthoff*. Po ovoj metodi pripremi se kompost iz rakastih izraštaja koji sadrže zimske sporangije. Sasečeni izraštaji pomešaju se sa peskom i ostave da u prirodi istrunu; onda pošto se dobro smrznu dulje vremena se suše. Ovakav u prah smrvljen kompost posipa se na komadiće krompira, koji su bili posađeni u sandučiće gusto jedan do drugoga. Ovaj metod praktičan je zato jer ne traži stalan rad sa gljivom i nije potrebno održavati je stalno u kulturi na krompiru kako to traže metode za infekcije letnjim sporangijama. Uz ovaj metod upotrebili smo i metode infekcija letnjim sporangijama onda kad smo kod rada po opisanom metodu uzgojili dovoljno izraštaja sa letnjim sporangijama. Po metodima sa letnjim sporangijama, od kojih je najpoznatiji *Lemmerzahlov*, vrše se lokalno zaraze oka zoosporama iz letnjih sporangija na komadićima gomolja ili celim gomoljama, koji se nakon zaraze pokriju peskom ili se samo udube u pesak. Na zaraženim parcelama sadili smo krompir u redove po 25—30 gomolja u redu tako, da smo između 2 reda sorata ili križanaca, koje smo ispitivali, sadili po jednu poznato osetljivu sortu za kontrolu. Na taj način saznali smo i za intenzitet zaraženosti polja. Ispitivanje istih uzoraka vršilo se 2 ili 3 godine osim osetljivih uzoraka, koji su već prve godine pokazali svoju osetljivost. Radom počeli smo svake godine pod konac aprila ili prve dane u maju i to zarazama u laboratoriji rakovim kompostom. Obično se ovim radom počinje početkom zime i nastavlja se kroz čitavu zimu tako da se završi sa tim radom do proleća kad se počinje sadnjom u polju. Ali ovakav vrstni rad potreban je tamo gde je svake godine potrebno ispitati stotine i hiljade novih križanaca za koje ne bi bilo dovoljno mesta na pokusnim parcelama. Laboratorijskim ogledima u toku zime eliminiše se većina osetljivih uzoraka tako, da ostaju za sadnju na polju samo otporni uzorci i oni osetljivi uzorci koji reaguju samo u polju, a ne u laboratoriji. Kod nas pak ne raspolažemo velikim brojem sorata, a još manje križanaca jer naša selekciona stanica u Češeniku proizvodi tek nekoliko križanaca svake godine, dok ih ostale stanice uopšte ne proizvode. S tog razloga imali smo uvek dovoljno mesta na pokusnom polju i sadili smo uvek sve uzorke. Sadnju na pokusnom polju vršili smo pod konac maja ili čak prvih dana juna, kad se obično sadi krompir u tom kraju. Uzrok tako kratke sadnje je, što su u maju česte temperature oko nule, pa krompir suviše sporo raste i izložen je čestim pozebama.

Za uništavanje zimskih sporangija na zdravim gomoljama iz zaraženog zemljišta, te u samoj zemlji, za sada dolaze u obzir jedino formalin i vruća voda. Da bi ustanovili, koliko su otporne zimske sporangije prema temperaturi i formalinu, izložili smo po jednu kašiku rakastog komposta, zavezanog u tanku krpu, delovanju vrele vode i otopinama formalina različitih jakosti za različito dugo vreme. Nakon tretiranja stavljen je ovaj kompost u malene lonce od gline na komadiće krompira osetljivih sorata, pa smo onda pratili razvoj ovako tretiranih biljaka. Zbog potreba velikog broja repeticija, uz brojne kontrole, ovaj rad još nije mogao biti zaključen.

Rezultati ispitivanja

Da bi odgovorili na prvo pitanje to jest, da li se radi o običnom raku ili o kakvom posebnom biotipu, ispitan je u laboratoriji i na polju sortiment od 84 sorte krompira najviše nemačkog i holandskog porekla, za koje je poznato ponašanje prema raku. Da spomenem samo nekoje od sorata koje smo ispitali i koje su kod nas više ili manje poznate. Kao osetljive pokazale su se među njima: Alma, Bintje, Bemov rani, Centifolia, Early Rose, Eigenheimer, Erstling, Ideal, Industrie, Katahdin, Rode Erstling i Woltman. Kao otporne pokazale su se: Kersegen, Alpha, Aronia, Asches Frühperle, Bella, Bemov srednji rani, Bona, Frühbote, Frühmölle, Frühperle, Jubel, Merkur, Obernbacher Frühe, Ostbote, Saskia, Voran, Weckaragis. Sve spomenute sorte kao i ostale ispitane sorte reagirale su tačno onako kao u drugim zemljama prema običnom biotipu. Jedino jedna sorta, i to nemačka sorta Virginia (križanac *Solanum demissum* x *Flava)* koja je data u promet 1950 god. i koja je prema informacijama iz Nemačke otporna prema raku, jer daju tamo u promet jedino otporne nove sorte, pokazala se u našim poljskim ogledima kao osetljiva. Osetljiva bila je u prošloj i ovoj godini na obe parcele koje upotrebljavamo i u više repeticija te na gomoljama koje smo primili direktno iz Nemačke, kao i na onom iz Selekcione stanice u Češeniku. Ako zaista ova sorta vredi u Nemačkoj kao otporna, onda bi u našem slučaju morali sumnjati, da se radi o posebnom biotipu, jer se kod nas sorta Virginia drukčije ponaša nego u Nemačkoj. Ali čini mi se neverovatno, da bi postojala tako malena razlika u agresivnosti odnosno virulentnosti jednog biotipa, to jest da bi se od 84 sorata tek jedna drukčije ponašala nego obično.

Drugo pitanje, kako se prema raku ponašaju naše domaće sorte, rešavali smo tako što smo skupili prvo sve domaće sorte iz NR Slovenije, kojih je bilo 12. Druge godine primili smo sortiment krompira (9 uzoraka) iz Crne Gore, a treće godine 15 uzoraka iz NR Makedonije. U pogledu ponašanja tih sorata prema raku, navodimo rezultate naših ogleda.

Sorte iz Slovenije pokazale su se kao osetljive: domaći plavi, Kifler, Oneida, rani ruževac, Američki iz Ormoža i Američki iz Šoštanja, te Tolminac iz Drežnice ob Soči, a kao otporne: Albona iz Istre, Kraljiček iz Dravskoga polja, kasni ruževac, Tolminac iz Ponikve i Tolminac iz Trnovog ob Soči.

Od sorata iz Crne Gore osetljive bile su: domaći beli, beli iz Lastve Cevske, ruski rani, ruski, Švabica ili Voltman, dok su bile otporne: domaći žuti te italijanski beli Žuti iz Lastve Cevske nije bio jednoličan uzorak nego je bio sastavljen iz dveju sorata od kojih je jedna bila osetljiva, a druga otporna.

Od uzoraka iz Makedonije 10 njih pokazali su se do sada kao osetljivi. Većim delom to su sami Voltmani. Ispitivanje ostalih uzoraka, koji su se u ovoj prvoj godini ipitivanja pokazali otporni, nastaviće se.

Od križanaca primili smo do sada materijal samo od Selekcione stanice Češenik, koja se bavi proizvodnjom križanaca za stvaranje novih sorata. Primili smo 1. godine 27, 2. god. 12 i 3. god. 13 križanaca. Ispitivanje križanaca od prvih dveju godina može se smatrati kao zaključeno, pa zato mogu navesti rezultate. Od ukupno 39 križanaca, bilo je osetljivih 19, a otpornih 20. Od križanaca koji su bili primljeni 3. godine, bili su 3 osetljiva, dok ostali u toj godini nisu bili zaraženi.

Na osnovu iskustava koje smo stekli u trogodišnjem ispitivanju sorata na osetljivost prema raku možemo potvrditi nekoliko već poznatih činjenica, i to:

1. Samo laboratorisko ispitivanje nije dovoljno, jer nekoje sorte reagiraju na rak samo u polju, a ne i u laboratoriskim ogledima. Takav je već spomenuti slučaj sa sortom Virginia koja u laboratoriskim ogledima nije pokazivala nikakvih znakova zaraze, dok su se u poljskim pokusima stvarali rakovi izraštaji na gomoljima veličine graška do oraha. Dalje križanac sa znakom I 82 u laboratoriji bio je bez zaraze, dok je u poljskim ogledima pokazivao na gomoljima sasvim malene nakaze oka, u glavnom ljusaka u oku, gde se u nabreknutim ljuskama stvaralo mnoštvo zimskih sporangija.

2. Intenzitet zaraze u polju vrlo je ovisan o klimatskim prilikama. U prošloj godini na vrlo osetljivim sortama opšte nije došlo do stvaranja gomolja, jer su nastale vrlo rane zaraze već u vreme nicanja te su se na stolonima umesto gomolja razvijali bradavičasti izraštaji, koji do vađenja krompira sasvim istrunu. Česte su bile i zaraze nadzemnih delova krompira, što je sve posledica ranih zaraza i čestih obilnih kiša u toku leta (u mesecima juni, juli i avgust), koje su održavale vlagu na biljkama. Klasičan primer za to bila je sorta Bemov rani, koja je kao kontrola sađena.

Naprotiv bile su retke ove 1957 godine rane zaraze, nadzemni delovi krompira nisu bili napadnuti, na stolonima retki su bili izraštaji bez gomolja. Jedino na gomoljama razvili su se izraštaji. Obrazloženje za takvo pojavljivanje raka ove godine nalazimo, ako posmatramo količinu i raspored oborina u kritičnim mesecima. U junu bile su doduše dosta česte ali slabe kiše, koje za vreme nicanja krompira nisu pružale parazitu dovoljno vlage u zemlji. U prvoj dekadi jula bila je uz sušu (14 dana bez kiše) još ogromna vrućina, koja nije dozvoljavala razvoj gljive. Tek u 2. i 3. dekadi jula bilo je dovoljno i čestih kiša, koje su omogućile jači razvoj gljive na novim gomoljima.

3. I zaraženost zemljišta utiče na intenzitet zaraze. Tako smo na jednoj našoj parceli, koja je bila već od početka ogleda jako zaražena, dobili svake godine jake zaraze. Naprotiv na drugoj parceli, koja je prvotno bila malo zaražena, nismo postigli sigurnih zaraza na manje osetljivim sortama npr. na bintje i na križancu I 82 koji je kod bonitiranja u 1. i 3. godini ispitivanja ocenjena sa najnižom osetljivošću 1. Ovaj križanac u prošloj godini na manje zaraženoj parceli uopšte nije pokazivao znakova zaraze, dok je u 1. i 3. godini ogleda na više zaraženoj parceli pokazivao znakove slabe osetljivosti.

THE WORK WITH POTATO CANKER (SYNCHITRIUM ENDOBIOTICUM) (SCHILB.) PERS.) IN PLANINA POD GOLICO

by

Dr **Franjo Janežić**

Faculty of Agriculture — Ljubljana

Summary

Potato canker was found first in Yugoslavia in October 1954 in village Planina in Slovenia at altitude of 900 to 1000 m. Here was established a field laboratory for this new disease. There were examined

in the last three years 84 varieties of potato by laboratory methods with resting sporangia as well as with summer sporangia and by planting the potato in infected fields. Susceptible were the following varieties: Alma, Bintje, Böhms, Allerfrüheste gelbe, Centifolia, Early Rose, Eigenheimer, Erstling, Ideal, Industrie, Katahdin, Rode Erstling and Wohltmann. Susceptible was also the new German variety Virginia (Solanum demissum x Flava) which is reported to be immune in Germany. Immunity showed the following proved varieties: Ackersegen, Alpha, Aronia, Asches, Frühperle, Böhms mittelfrühe, Bona, Frühbote, Frühmölle, Frühperle, Jubel, Magna, Merkur, Obernbacher Frühe, Ostbote, Saska, Voran, Weckaragis. Proved were also the home varieties from Slovenia, Macedonia and Crna Gora as well as 52 new seedlings from Češenik.

Ing. **Vilko Masten**
Kmetijski institut Slovenije
Ljubljana

PROBLEM SUŠENJA BRESAKA U NR SLOVENIJI
(Prethodno saopštenje)

U novim plantažnim breskvicima, naročito u severoistočnom humidnijem predelu Slovenije u poslednjim godinama uskoro nakon podizanja zapaženo je masovno sušenje i izumiranje stabala bresaka. Do te pojave došlo je npr. u velikom razmeru u plantažnim breskvicima zadružnog imanja »Osojnik« kod Ptuja. Slična pojava zapažena je i u novom breskviku vinogradarskog dobra u Gornjoj Radgonji, gde se u tri godine osušilo 50% stabala, a kasnije je ovaj breskvik potpuno propao, tako da je morao biti iskrčen. I u drugim novim plantažnim voćnjacima bresaka ustanovljeno je sušenje u većoj ili manjoj meri. Prevremeno izumiranje bresaka u našim breskvicima pretstavlja velike materijalne i moralne gubitke, naročito s obzirom na obnovu našeg voćarstva. Zbog toga bilo je potrebno da se tom problemu posveti više pažnje sa strane stručnjaka, tako voćara, kao i fitopatologa.

Osvrt na literaturu

Mišljenja o parazitskoj ulozi gljivica *Valsacea* kod pojave prevremenog propadanja *Prunoidea* u literaturi podeljena su. Neki autori smatraju gljivice *Cytospora rubescens*, odnosno *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc. kao uzrok izumiranja trešanja oko Koblenza (»Rajnska bolest trešanja«); naročitu pažnju privukla je kod slučajeva iznenadnog sušenja kajsija (apopleksije) — gljivica *Cytospora (= Valsa) cincta* Sacc. Skoro bez izuzetaka na kajsijama, koje su stradale od ove bolesti i to kako na granama i grančicama, tako i na stablu javlja se još u toku iste godine kada se sušenje manifestovalo, konidijski stadij ove gljive i to u ogromnim masama. Ova činjenica je navodila izvesne autore da gledaju u toj gljivi stvarnog prouzrokovača apopleksije — pretpostavka koju drugi autori smatraju kao netačnu (Wenzel 1950). Zaista u brojnim infekciskim pokusima sa suspenzijama piknospora gljivice *Cytospora cincta* Sacc. Venzel (1950) dobio je samo negativne rezultate na kajsijama. Ali bi ipak trebalo sprovesti umetne infekcije i sa askosporama gljivice *Valsa cincta* Fr., da bi se moglo doneti siguran konačni sud o parazitskom ili neparazitskom značaju neke gljive iz roda *Valsa*. U našim primerima izumiranja bresaka

radilo bi se o prisustvu *Valsa leucostoma* Pers. (=*Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.), jer se morfologija i biometriska merenja sporonosnih organa prilično podudaraju sa navodima literature o toj gljivici. Daljnim istraživanjima moramo još utvrditi da li ipak ne dolaze u obzir i druge *Valsaceae* odnosno *Cytospora sp.*

Neki istraživači smatraju, da je pojava sušenja *Prunoidea* uvjetovana prethodnim oštrim zimama, jer je izumiranje stabala bilo naročito zapaženo posle oštrih zima (1928/1929, 1939/1940, 1940/1941). Ipak je činjenica da se i mrazom prilično oštećena ali inače zdrava stabla posle mraza mogu u mnogim slučajevima oporaviti.

U našim voćarskim stručnim krugovima prevladava, na osnovu dosadašnjih istraživanja, naročito izvršenih foliarnih analiza, sklonost da se glavni uzroci sušenja bresaka mogu tražiti u pomanjkanju hranljivih materija u zemljištu (A d a m i č 1950) ali se ne isključuju i fitopatološki uzroci.

Zbog tih različitih mišljenja potrebno je, dakle, problem zapaženog sušenja bresaka posmatrati sa šireg aspekta, uključujući u diagnostiku sve moguće faktore, koji kompleksno mogu da utiču na pojavu patoloških promena na raznim biljnim organima, naročito na lišću, a konačno dovode do sušenja i izumiranja cele biljke.

Naša zapažanja

Kada smo u maju 1953 godine pregledali plantažni voćnjak voćarske zadruge »Osojnik« kod Ptuja, na prvi pogled bilo je očigledno da sa breskvama nešto nije u redu. Mnoge su bile potpuno suve, ostale zakržljale sa malo slabo razvijenog lišća i skoro bez plodova (Tabla Ia i b). Mnoga stabla bila su izvađena već u g. 1952 jer su izumrla. Breskvik je bio posađen u godini 1951, na terenu gde je pre toga bila šuma (koja je 1947 g. bila iskrčena, 1948 rigolana, a 1951 g. pripremljena površina zasađena na jugozapadnom položaju u propusno peskovito-ilovastu zemlju). Kao sortiment na tom mestu dve godine gajile su se sadnice bresaka, za koje su kalemi bili donešeni iz Primorske. Kako rasadnik nije bio zaštićen ogradom, to je veliki broj sadnica bio ozleđen poljskim zečevima ali su one svejedno bile posađene u plantažni breskvik (g. 1951). Već naredne 1952 godine zapažene su bile prve štete i simptomi sušenja pojedinih stabala sledećih sorata: Soška, Admiral, Deway, Pistoja original, Meraviglia di Verona i domaća Halberta, a kasnije štete su se širile postepeno a srazmerno brzo na cele površine plantažne parcele zasejane sortama Halberta i Elberta (V e s e l, 1955), dakle pre svega bile su zahvaćene sorte sa žutim mesom plodova, dok su sorte Pistoja i Amsden sa crvenim mesom plodova bile očigledno otpornije.

Simptomatika obolenja

Upada u oči da se drastični simptomi apopleksije javljaju uskoro posle cvetanja, kada breskve poteraju list, koji iznenada uvene (kap, apopleksija). I zametci plodova uginu i počnu otpadati. Pregled grana u toj fazi bolesti pokazuje da su mnoge od njih još u soku, ali već u fazi isušivanja, pošto je priliv novih sokova obustavljen. Na jednogodišnjim gran-

čicama nije bilo znakova prisustva kakvog parazita, dok je detaljan pregled starijih grana i stabala pokazao da je kora i drvo delimično, a kod mnogih stabala u potpunosti postalo smeđe i da je kambijalni sloj potpuno nekrotiran, usled čega je nastupila apopleksija čitavog stabla.

Na tipičnim primercima sasušenih bresaka bez izuzetaka moglo se konstatovati prisustvo plodišta gljivice *Valsa (Cytospora) sp.* Plodišta gljivice razvijaju se odmah ispod kore u obliku crnih bradavica, koje se lepo vide ako skinemo sa obolelih grana površinsku koru (Tabla II a). U maju mesecu pronađene su piknidijalne strome sastavljene iz mnogo nepravilnih šupljina, koje međusobno nisu strogo odvojene, a njihovi izlazni kanali slevaju se u jedan zajednički vršni otvor, koji se završava i izbija na površini kroz pukotinu kore. U tim plodištima na hialnim konidioforima nalaze se bezbrojne hialine jednoćelične, malo savijene, na krajevima zaobljene piknospore, dužine oko 5 μ., a debljine oko 1 μ., koje izlaze iz centralnog stromacijskog kratera u vidu crvenkastog galertastog končića, ponekad nekoliko milimetara dugačkog, koji sadrži ogromne količine piknospora. Praćenje daljnjeg razvoja gljivica pokazalo je, da se već početkom meseca septembra, a verovatno i pre formira peritecijska forma gljivice *Valsa leucostoma* Pers. Peritecije se stvaraju na mestima piknidijalnih stroma, pravilnog su tikvičastog oblika sa dugačkim (do 160 μ) kanalom, iznutra okruženim finim hialinim pseudoparenhimskim resičastim tkivom. U peritecijama stvaraju se na hialinoj osnovi bezbojni askusi, veličine 43 — 47 μ × 5,7 — 8 μ ., a u njima po 8 hialinih malo savinutih askospora veličine 11 — 14 μ × 2,5 — 3,6 μ prema vlastitim merenjima, što se prilično podudara sa biometričkim podacima u literaturi. Ušće izlaza peritecijskih vratova (Tabla II b) je bele boje, tako da zaražene grane pokazuju na svojoj površini bradavičaste izrasline sa belim vrškovima, otuda i naziv gljivice *(leucos* = beo, *stoma* = usta). U većini slučajeva obolele grane bresaka pokazuju prilično jako izlučivanje smole, što je posledica aktivne odbrane biljke hraniteljke prema agresoru, a što je istovremeno i vanjski predznak zaraze. I u staničnom tkivu gomila se smola i cedi se van. Na izumrlim granama izlučivanje smole dakako prestaje, a osušena smola pocrni. U izvesnim primerima moglo se konstatovati propadanje bresaka na vlažnim terenima na kojima su se razvile i gljive truležnice, a nađena je i *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. kojoj u nekim primerima možemo dati čak i prvenstvo u prosuđivanju primarnog uzroka propadanja bresaka. Ali takvi slučajevi srazmerno su retki, a i tada obavezno i bezizuzetno nailazimo i tu na gljivice *Valsa spp.* kao parazite rana, bez kojih nema ni apopleksije.

Diskusija dosadašnjih zapažanja

Protiv teze da igraju kod zapažene pojave sušenja bresaka primarnu ulogu isključivo uzroci pomanjkanja hranljivih materija ili posledice mraza govore još i sledeće činjenice:

1. Bolest se kod iste sorte bresaka uz iste agrotehničke i prehranbene prilike ne javlja na svim stablima podjednako ni na maloj površini, a bolest se ni na istom stablu u mnogim slučajevima ne javlja kompleksno, tj. ne obuhvata čitavo stablo, nego samo pojedine grane. Obolela stabla

pokazuju — osim pojedinih obolelih grana — potpuno normalan izgled i rod na zdravim granama, što bi bilo nemoguće uz pomanjkanje neophodno potrebnih hranljivih materija.

2. U toku višegodišnjih vlastitih posmatranja pojave sušenja bresaka kod nas, zapažena je značajna činjenica, da su se mnoga stabla na kojima su bile obolele grane otstranjene, a rane dezinfikovane 5% otopinom plavog kamena i zamazane kalemarskim voskom, brzo oporavila i normalno se dalje razvijala te davala još niz godina odličan rod, dok je na stablima kod kojih operacije zaraženih grana nisu bile izvršene, bolest ubrzo zahvatila čitavo stablo, tako da je ono propalo, iako su sva stabla u pogledu prehrane, đubrenja i ostale agrotehnike stajala pod istim uslovima. Dakle, operacijom izrezivanja obolelih grana napredovanje bolesti može se zaustaviti i voćka sanirati. To ne bi bilo moguće ako bi bolest bila posledica jakog mraza ili hroničnog pomanjkanja hranljivih i drugih elemenata u zemljištu. Ova konstatacija govori ipak u prilog mišljenju da je gljivica *Valsa sp.* uzročnik propadanja grana i stabala.

3. U svim primerima sušenja pojedinih grana bresaka zapaženo je i to da se uvek suše grane iznad nekog ozleđenog mesta, neke veće ili manje rane, ozlede usled rezidbe ili obrade (oranja traktorom) ili zbog mehaničkih povreda prouzrokovanih prilikom berbe bresaka (nisu bili retki slučajevi, da su se radnici penjali okovanim cipelama na grane da bi dohvatili plodove prilikom berbe, a kod toga su jako ozledili grane). U svim tim slučajevima uvek se vidi da je drveni deo grane nekrotiran samo zonalno, tj. do strogo određene granice do koje je parazit postepeno dospeo u svom nadiranju. U uzdužnim presecima takvih grana vidna je oštra granica između zdravog i bolesnog tkiva, odnosno drvne mase, a oboleli deo uvek ima svoje ishodište u području ozlede, odnosno rane. Ima čak slučajeva da je na istoj grani jedan ogranak u punom rodu sa normalnim bujnim lišćem, dok je drugi ogranak već odumro, a na njemu mogu se već konstatovati plodišta gljive *Valsa*.

4. Kod pregleda iskopanih propalih i osušenih stabala može se videti, da je korenov sistem podloge u najviše slučajeva potpuno normalan i zdrav, tako da podloga posle propasti nekalemljene breskve često daje nove mladare, koji mogu da izrastu u novo zdravo stablo (V e s e l 1955). Sigurno je divlja podloga (u većini *Prunus persica)* mnogo rezistentnija na agresiju parazita, a uz pomanjkanje važnih biogenih elemenata ni podloga ne bi mogla pokazivati tolike vitalnosti. Izgleda i to, da je u početku bolesti latentna i da dolazi do apopleksije tek kasnije kada je gljiva dovoljno razvila svoje vegetativne i sporonosne organe u biljci hraniteljci i kada je zahvatila sav kambijalni sloj pojedinačnih grana ili stabala.

Ove okolnosti govore u prilog tezi da može biti *Valsa* ipak onaj faktor koji u konačnoj fazi odlučuje o propasti ili dalnjem uspevanju breskvinog stabla ili grane. Bez *Valse* nema iznenadnog sušenja — apopleksije. Ako su uzroci drugi, onda to propadanje ide mnogo sporije, a simptomi oboljenja ispoljavaju se na razne druge načine. Tako npr. u slučajevima pomanjkanja raznih hranljivih elemenata (NPK, Ca, Mg, Fe i dr.) javljaju se tipične promene boje pa čak i oblika lišća, i to ne na pojedinim granama, već najčešće jednomerno po čitavom stablu. Nesumnjivo pak je, da će se i parazitska gljiva pre naseliti na stablima koja pate

usled pomanjkanja hranljivih elemenata, suvišne vode, mrazeva itd. i zbog toga su i manje otporna prema agresiji parazita.

Iz ovih zapažanja i konstatacija možemo dakle tvrditi da gljivica *Valsa leucostoma*, kao parazit rana, igra presudnu ulogu kod propadanja bresaka kod nas.

LITERATURA

1. Adamič, F.: (1956): Pomanjkljiva prehrana je vzrok predčasnega odmiranja breskovih nasadov. — Časopis: Sadjarstvo, vinarstvo, vrtnarstvo, št. 2, Ljubljana.
2. — (1956): Predčasno odmiranje breskov zaradi pomanjkanja hranilnih snovi. SVV, št. 2, 4/5, Ljubljana.
3. — (1956): Vzroki in znamenja pomanjkanja mikroelementov pri breskvah. SVV, št. 7/8, Ljubljana.
4. Lipovec, J. (1956): Zakaj odmirajo breskve, SVV, št. 3, Ljubljana.
5. Masten, V. (1953): Pozeba ali nova bolezen na breskvah. SVV, št. 10, Ljubljana.
6. Vesel, G. (1955): Nevarno odmiranje breskovih dreves. SVV, št. 9/10, Ljubljana.
7. Wenzl, H. (1950): Untersuchungen über die Absterbeerscheinungen an Marille. Pflanzenschutzberichte, IV., H. 11/12, Wien.

THE PROBLEM OF DRYING OF PEACH TREES IN SLOVENIA
(Preliminary information)

by
Eng. **Vilko Masten**
Institute of Agriculture of Slovenia — Ljubljana

Summary

In the peach plantations in Slovenia a pathological phenomenon of sudden drying up — apoplexy — of peach trees has been observed in the recent years.

Different opinions have been given in literature as to the causes of drying and dying off of peaches and other *Prunoidea*.

In all instances without exception where peach apoplexy has been observed in Slovenia, the presence of the fungus *Valsa leucostoma* Pers. or the pycnidial form of *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc. has been established. Morphological research and micrometrical measurments have been made on spore carrying organs, and the following dimensions have been found: asci 43 — 47 $\mu \times$ 5,7 — 8 μ , ascospores 11 — 14 $\mu \times$ 2,5 — 3,6 μ , pycnospores about 5 $\times$ 1 μ.

According to our observations the following statements are also of importance :

1. With the same peach variety and under the same cultural and plant nutrition practices not all branches are in the same way affected, not even on smaller areas. On a same tree only one branch is being destroyed at first, while other branches still have a normal appearance and bearing, which could not happen if the disease were only caused by lack of essential nutritive matters.

2. In order to cure the partly affected trees, the diseased branches were cut off unto the sound tissue and then, after disinfection, smeard with wax; thus further deterioration was stopped, and the trees cured.

This would not be possible if the disease were due to excessive cold or to chronic lack of nutritive or other elements in the soil.

3. As it has been observed in nearly all instances, the branches start drying around an injured part of the bark, a large or small wound caused by mechanical injuries. The boundary between the sound and the affected tissue is clearly marked (Table), and the fungus *Valsa leucostoma* Pers. is known as a typical parasite of wounds.

4. As it has been shown by examination of the stock root system of deteriorated peach trees the roots were, in most instances, normal and healthy which shows a strong resistance of the stock against parasite attack. If important biogenetic elements were lacking the stock would not show such a strong vitality.

By all these observations, therefore, the thesis is justified that in the process of sudden peach apoplexy in Slovenia an important part is being played by the fungus *Valsa leucustoma* Pers. Further research work in this field will give more precise knowledge and conclusions as to the function of this fungus in connection with the problem of drying of peach trees in this country.

Diskusija

(Po referatu ing. V. Mastena: »Problem sušenja bresaka u NR Sloveniji«)

Ing. M. Jordović: »Na osnovu iznetih simptoma ne bi se moglo zaključivati da se radi o nekom viroznom obolenju, pošto nijedna od dosada poznatih viroza bresaka ne izaziva slične simptome. Međutim, možda se radi o nekom novom oboljenju, pa je potrebno izvršiti odgovarajuća ispitivanja u ovom smislu«.

Dr F. Janežič napominje, da su po tom pitanju izvršena sa strane ing. F. Adamiča na agronomskom fakultetu u Ljubljani istraživanja na osnovu kojih se došlo do zaključka da je uzrok propadanja bresaka u Sloveniji pomanjkanje biogenih elemenata u tlu.

Ing. V. Masten objašnjava, da sam ing. Adamič u svom radu naglašava, da su vršena sa njegove strane samo ispitivanja u pravcu biogenih elemenata u vezi sa problemom propadanja bresaka, ali da će biti potrebna posebna fitopatološka istraživanja u vezi sa tim problemom. (2. SVV, 1956, br. 9).

Ing. **Višnja Špehar**
Ing. **Zdenka Prpić**
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

ISPITIVANJE RASA CRNE ŽITNE RĐE

Uvod

Unatrag nekoliko godina tj. od 1949 godine Zavod za ratarstvo u Zagrebu u saradnji sa Zavodom za zaštitu bilja radi na ispitivanju rezistentnosti pšenice prema *Puccinia graminis tritici.* (Potočanac — Kišpatić, 1956). U tu svrhu sakupljao se zaraženi materijal svakog ljeta sa sjevernog dijela NR Hrvatske i to iz žitorodnog područja u dolinama rijeka Kupe, Save i Drave. Sakupljanje se vršilo u ljeti, dok se *Puccinia graminis* nalazi u uredostadiju, a koja je prezimila na inficiranim biljkama u stakleniku s time, da se slijedećeg ljeta vršila umjetna infekcija u polju. Cilj je tog ispitivanja utvrditi otpornost novodobivenih linija pšenice Zavoda za ratarstvo.

Kod uzgoja otporne pšenice prema rđi neophodno je važno, da se utvrdi koje su rase dominantne i njihova proširenost po rajonima, pa se tom problemu pristupilo i započelo sa radom nakon što je bila nabavljena potrebna oprema.

Podaci iz literature o raširenosti rasa Puccinia graminis u Evropi

Prema podacima iz literature sa kojima raspolažemo do 1956 na područja Evrope utvrđivanje rasa crne žitne rđe ispitivao je u Bugarskoj Dodoff, u Njemačkoj Hassebrauk, Straib; u Francuskoj Guyot i Ponchet; u Italiji Sibilia i Basile; u Poljskoj Grabovski; u Španjolskoj vršio je ispitivanje De Urries, a Portugalu D'Oliveira. Za područje Grčke, Turske, Mađarske i SSSR ispitivanje je vršio Hassebrauk i Basile.

Dodoff (1933) je utvrdio do 1934 kod *Puccinia graminis* 8 raznih rasa (17, 24, 34, 40, 106, 119, 143 i 144), a u 1940, 13 rasa (16, 17, 24, 34, 40, 53, 116, 119, 143, 144 i još tri rase koje nije mogao odrediti već ih je označio sa slovima A.B.C.). Najraširenije rase u Bugarskoj su rasa 40, 34 i 16. U Njemačkoj Hassebrauk, Kumer i Straib (1938) utvrdili su 17 rasa, koje su determinirali (2, 14, 17, 21, 23, 24, 27, 40, 56, 75, 79, 129, 130, 131, 133, 143, i 145), dok još 25 rasa nisu mogli uključiti

u skalu za identifikaciju rasa. Guyot i Massenot (1952, 1953) u Francuskoj kroz desetogodišnji rad ustanovili su, da se rasa 15, 17, i 21 sporadički javljaju, ali da su opasne, dok rasa 14, koja se redovito pojavljuje nije od većeg značaja. U 1951 god. utvrdili su rasu 40, koja je proširena u većem dijelu Evrope i to u Njemačkoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Italiji, Poljskoj, Portugalu, Rusiji i Turskoj, a koja je u Francuskoj u toj godini bila prevalentna (83,6%). U Španjolskoj je De Urries utvrdio do 1953, 13 raznih rasa (10, 14, 16, 17, 21, 24, 32, 34, 40, 75, 122, 133, 186), dok u Portugalu D'Oliveira utvrdio je 6 rasa (14, 15, 24, 27, 40, 187). Sibilia (1953) u Italiji do 1953 utvrdio je tri rase (40, 17 i jednu koju je označio sa I.G.I.), dok 1955. utvrđene su još tri nove rase (11, 17, 24 i 7 rasa, koje nisu mogli odrediti prema dotadašnjem ključu). Basile (1955) je na materijalu iz Grčke utvrdila šest rasa (14, 16, 21, 34, 40, 75 i jednu rasu, budući je nije mogla uključiti, označila je sa N). Prema navodima Sibilia do 1954 g. u Evropi je identificirano 34 raznih fizioloških rasa, dok 32 izolirane rase nije se moglo odrediti. Dalje navađa, da je rasa 40 najraširenija u Evropi i to u 10 zemalja, dok rase 14, 17, 21 u šest zemalja, rase 24, 34 i 4 u četiri zemlje, rase 27, 75, 133 u tri zemlje i rase 15, 143, 186 u dve zemlje.

Vlastita ispitivanja

Kod određivanja fizioloških rasa *Puccinia graminis* poslužili smo se metodikom prof. Stakmana, koji po tom problemu radi preko 30 godina, a čija je metodika publicirana 1922 i još danas se upotrebljava. Određivanje rasa vršilo se po slijedećim fazama rada:

Prikupljanje zaraženog materijala. — Uzorci su sakupljeni na taj način, da su uzimane samo vlati pšenice sa uredosorusima i to sa sorata, koje su bile u dotičnom kraju najzastupanije, a pokazale su se kao najosetljivije. Odrezane vlati i to posebno svaki uzorak zamotan je u papir i u većini slučajeva otpreman poštom. Uzimali smo samo vlati pšenice za slanje uzoraka iz razloga da spriječimo opasnost od miješanja uredospora *Puccinia graminis* sa uredosporama *Puccinia tritici*. Nakon što su uzorci stizali vršila se infekcija mlade pšenice u stadiju prvog lista, visine cca 8—10 cm radi razmnažanja.

Razmnoženi materijal uredospora poslužio je u dvije svrhe i to: 1) kao materijal, koji bi prezimio u stakleniku i bio upotrebljen slijedećeg ljeta za umjetnu infekciju pšenice u polju radi utvrđivanja otpornosti novih linija — križanaca domaće sa otpornim stranim sortama pšenice, dobivenim u Zavodu za ratarstvo Botinec, 2) kao ishodni materijal za identifikaciju rasa *Puccinia graminis*.

Dobivanje monokultura. — Za identifikaciju rasa *Puccinia graminis* — vršili smo izolaciju jedne uredospore. Postoje više načina izolacija monospore, jednostavnim i kompliciranim pomagalima, kao što su razni mikromanipulatori. Metoda sa kojom smo vršili izolaciju pokazala se vrlo jednostavna i prikladna, te isključuje upotrebu mikromanipulatora. Metodika se sastojala iz slijedećeg:

Na suho predmetno stakalce natrusi se vrlo mala količina uredospora i pod binokularom potraži mjesto na kojem je najmanji broj spora tako da su one dovoljno odvojene jedna od druge. Stakleni štapić na plameniku

se zagrije i pod visokom temperaturom razvuče u finu iglu sa nešto oblim vrhom. Ova se igla lagano zamoči kod svake izolacije u 1% želatine, da bi se spora što lakše prionula i prenijela na list. Svaki puta nakon izolacije staklena igla se na plamenu sterilizira. Na vrh lista pšenice, koji smo inficirali sa uredosporom označi se tušem radi kontrole. U jednom zemljanom loncu inficira se oko 10 biljaka s time, da je svaki list inficiran samo jedanput. Nakon infekcije pšenica se obilno poprska destiliranom vodom, sa finim rasprskivačem i prekrije staklenim zvonom, koji je obložen vlažnim filterpapirom i ostaje pokriven 48 sati. Obično 25—30% izolacija uspjeva. Nakon 48 sati biljka se stavi u izolacionu komoru od stakla, da se spriječi naknadna infekcija sa drugim rasama. Čim se pojave sorusi svaki list se izolira epruvetom. Kad se dobije obilno spora vrši se precjepljivanje i to sa sporama iz svakog pojedinog sorusa i tako precjepljene biljke označe se lokacijom i rednim brojem, kako su vršena izolacije monokultura.

Razmnažanje monokultura. — Za razmnažanje monokultura upotrebljena je pšenica sorte Prolifik, koja se pokazala kao veoma osjetljiva na *Puccinia graminis* u Hrvatskoj. Kod razmnažanja monokultura i populacija služili smo se slijedećom metodikom, koja je opisana po Stakmanu 1944 god. u radu »Identification of Physiologic races of *Puccinia graminis tritici*«.

Najprije se vlažnim prstima prevuče preko listova pšenice, da se skine voštana prevlaka radi bolje infekcije. Nakon toga se finim rasprskivačem biljke poprskaju i sa drvenim štapićem na čiji se vrh namota malo vate i prethodno navlaži, skinu spore sa ishodnog materijala i svaki list premaže lagano s jedne i s druge strane. Kod svake izolacije upotrebljava se novi štapić. Nakon infekcije ponovno se biljka poprska i navlaži i pokrije staklenim zvonom, obloženim vlažnim filterpapirom. Za infekciju test sortimenta svaku rasu morali smo razmnožiti na cca 4—5 tegla s time, da smo na gotovo svakom prvom listu imali obilnu infekciju.

Infekcija test sortimenta. — Kao test sortiment za ispitivanje rasa *Puccinia graminis* upotrebljava se 12 raznih sorata pšenice i to vrste:

Triticum compactum — Little Club

Tr. vulgare — Marquis, Reliance, Kota

Tr. monococcum — Einkorn

Tr. durum — Arnautka Mindum, Spelmar, Kubanka i Acme

Tr. dicoccum — Vernal, Khapli

Uz navedenih 12 sorata pšenica (Tab. 1) dodaje se pšenica sorte Lee, kako bi se mogla razlikovati rasa 15 od biotipa 15b. Mi smo upotrebljavali samo 12 napred navedenih sorata. Infekcija je vršena po gore opisanoj metodici s time, da se nakon infekcije stavilo u inkubacionu komoru, koja je napravljena od pocinčanog lima u obliku valjka i sa staklenim poklopcem. U toj komori inficirane biljke ostale su 48 sati kod sobne temperature. Poslije toga biljke se prenesu u laboratorij u termo-komoru sa konstantnom temperaturom od 24°C i umjetnim osvjetljenjem s time da su biljke osvjetljene preko 14 sati svakog dana.

Tab. 1. Očitavanje tipa reakcije po Stakman-u
Registering of Reaction Type after Stakman

Red. br. No	Monokultura oznaka Isolation	Očitanje Reaction Type	Test sortiment: Little Club	Marquis	Reliance	Kota	Arnautka	Mindum	Spelmar	Kubanka	Acme	Einkorn	Vernal	Khapli	Rasa Races
			1	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	$Dubrovčak_1$	po Stakman	4	3++	0	0;	0;	0;	0;	1	3+	3	1	0;	54
		vlastita očitanja	3+	4	0	0	2	1	2	2	2	0	0	2	nije određena undetermined
2	$Dubrovčak_2$	po Stakmanu	4	3+	2+	0;	3+	3+	3+	4−	3+	1	0;	1	75
		vlastita očitanja	4	3+	0	0	3	3	3+	3	3	0;	1	0;	75
3	$Jaska_1$	po Stakmanu	4	3+	3−	0;	4	4	4	4	3	1−	0;	1−	107
		vlastita očitanja	4	4	0	0	4	4	4	4	3+	0	0	0	107
4	$Osijek_2$	po Stakmanu	4	3+	2+	0;	3+	3+	3+	4−	3+	1	0;	1	75
		vlastita očitanja	4	4	0	0	4	3	0	4	4	1	0;	0	nije određena undetermined

U t v r đ i v a n j e t i p a r e a k c i j e. — Kod očitavanja tipa reakcije služili smo se skalom po S t a k m a n u od 0—4. Tipovi reakcije su slijedeći:

0 = imuni, uredosorusi se ne razvijaju, a ako se javljaju hipersenzitivni flekovi, tada se označuje sa 0.

1 = vrlo otporan, uredosorusi mali, okruženi nekrotičnim krugom

2 = srednje otporan, uredosorusi mali do srednje veličine obično u zelenim otočićima, okruženi klorotičnim ili nekrotičnim rubom.

3 = srednje osjetljiv. Sorusi srednje veličine često puta se spajaju, nekroza nema, ali mogu biti klorotična područja specijalno kod nepovoljnih uslova za rast biljke.

4 = vrlo osetljiv, uredosorusi veliki i često spojeni, bez nekroza, ali može se javiti kloroza kod nepovoljnih uslova za rast.

X = heterogen, uredosorusi razne veličine, da se na istom listu javljaju svi tipovi reakcije. Nije moguće mehanički odvojiti tj. kod ponovne infekcije mali uredosorusi stvaraju velike i obratno.

Određivanje rasa *Puccinia graminis* vršili smo po ključu S t a k m a n a za identifikaciju fizioloških rasa koji razlikuje tri razne klase i to:

1. rezistentna, u koji se uključuje tip infekcije 0, 1 i 2.
2. Mezothetic, koji uključuje tip infekcije X i
3. osjetljivost, koji uključuje tip 3 i 4.

Kod određivanja fizioloških rasa *Puccinia graminis* na području Hrvatske poslužili smo se najprije sa ključem, koji određuje klase, a zatim smo komparirali naša očitanja sa tipovima reakcije dotične rase prema tabeli, koja uključuje tipove reakcije za 189 rasa.

U t v r đ e n e r a s e n a p o d r u č j u NRH

Prve izolacije monokultura vršene su sa materijala, koji je poticao sa područja doline Save i Drave, te Pokuplja, gdje pšenica gotovo redovito stradava od *Puccinia graminis.* Kod svake izolirane monokulture očitavanje se vršilo u više navrata, tako da smo imali kod svakog očitanja tri repeticije.

Na izolacijama iz Dubrovčak 2 utvrdili smo rasu 75, a na materijalu Jaska 1, rasu 107. Dok izolacija Dubrovčak 1 iako se tipovi reakcije mnogo poklapaju sa rasom 54 nismo mogli odrediti, jer se tipovi razlikuju na sorti Einkorn i Acme. Kod Osijek 2 razlike su se očitale na sorti Reliance, dok na ostalim sortama se posvema poklapaju sa reakcijama tipova rase 75.

Zaključak

Rad na utvrđivanju rasa *Puccinia graminis* bazirao se dosada na determiniranju po starom ključu, koji sačinjava 189 rasa, međutim prilikom ispitivanja često se nailazi na poteškoće kako kod nas tako i u drugim zemljama, jer se mnoge rase nisu mogle uklopiti. U najnovije vrijeme međutim izrađena je nadopuna ključa, koja obuhvaća 230 rasa, pa se nadamo da će se rad u budućnosti olakšati.

LITERATURA

1. Basile, R. (1954): Identificazione di razze fisiologiche di *P. gr. tr.* to Eriks. et Henn in Italia. — Annali della Sperimentazione Agraria Roma.
2. — (1955): Alcune razze fisiologiche di *P. gr. tr.* Eriks et Henn della Grecia. — Bolletino della Stazione di Patologia vegetale anno XIII.
3. Dodoff, D. N. 1953) Die epidemische Entwicklung der Weizenroste in Nordbulgarien in Jahre 1932. — Phytop. Zeitschrift, Band VI, H. 1.
4 — (1940): Rezultati ot rabotata vrhu rždita po žitnite rastenija v Institutu za zaščitu na rastenijata, Sofija.
5. Guyot, M. M. L. et Masenot, M. (1952): Dix ans d'expérimentation sur la rouille des Céréales 1941—1950). — Annales des Epiphyties III.
6. — (1953)· A propos de la race 40 de *P. gr. tritici.* — Académie d'agriculture de France.
7. Hassebrauk, K. (1938)2 Untersuchungen über die physiologische Spezialiasierung des Weizen-und Haferschwarzrostes in Deutschland im Jahre 1937 aus der Biol. Reichsanstalt.
8. Mains, E. B. (1923): Notes on Greenhouse culture methodes used in rust investigations. — Proceedings Indiana Academy of science, vol. 33.
9. Potočanac, J. i Kišpatić, J. (1956): Otpornost domaćih i nekih stranih sorata pšenice prema crnoj rđi. — Zaštita bilja, br. 36, Beograd.
10. Sibilia, C. (1953): Le razze fisiologiche di *P. gr. tr.* Er. et Henn in Italia ed in Europa. — Bolletino della Stazione di Patologia vegetale anno III. Roma.
11. Stakman, E. C.; Levine, M. N. and Loegering, W. G. (1954): Identification of Physiologic races of *P. gr. tr.* US Department of agriculture.
12. Stakman, E. C.; Stewart and Donald, M. (1954): Physiologic races of *P. gr. tr.* in the United States in 1953 1, — US Department april.
13. Stakman, E. C. and Levin, M. N. (1922): The Determination of Biologic Forms of *P. gr. tr. spp.* The University of Minnesota Technical Bulletin 8.

THE DETERMINATION OF STEM RUST RACES IN CROATIA

by

Eng. **V. Špehar** — Eng. **Z. Prpić**
Institute for Plant Protection — Zagreb

Summary

In the above essay the authors give the results of race — identification of *Puccinia graminis* in Croatia — Federal Republic Yugoslavia. The rust materials were collected in 1955 along the valleys of the rivers Sava. Drava and Kupa in the northern part of Croatia. The race 75 was determined by the material Dubrovčak 2 which comes from the valley of the Sava near Sisak and was isolated from a single spore. This race was identified in Greece in 1955 by R. Basile too.

The race 107 was found on other materials originating from Jastrebarsko which is very near to Zagreb.

Dubrovčak 1 and Osijek 2 do not completely correspond to the race 54 and the race 75, because there are slight differences in some reaction types.

Ing. **Ante Tominić**
Institut za jadranske kulture
Split

EKOLOŠKA ISPITIVANJA PLAMENJAČE VINOVE LOZE I POKUŠAJI ORGANIZIRANJA PROTUPERONOSPORNE SLUŽBE

Razvoj plamenjače na obalnom pojasu i na otocima stoji pod utjecajem zasebnih ekoloških uslova. Posebno obilježje tom razvoju daju dugotrajne suše i visoke temperature, koje se često kreću iznad krajne njegove granice. Godine, u kojima prevladavaju takovi uslovi, izmijenjuju se s relativno vlažnim godinama, što čini primorsku klimu neobično promjenljivom. Ti utjecaji izazivaju heterogenost u razvoju, koju smo pokušali upoznati ekološkim ispitivanjima u klimatski različitim godinama.

Tako smo ustanovili, da topla i suha ljeta ne odgovaraju obrazovanju oospora. U neobično sušnoj 1952. godini one su nastale u onim mrljama, koje su se razvile do druge polovine svibnja. Poslije toga, u toku ljeta, nije ih se više našlo u mrljama, koje su bile izazvane s nekoliko uzastopno provedenih infekcija. Kasnije se ponovo javljaju, tek nakon uspostavljanja povoljnih uslova, koncem ljeta i početkom jeseni. Ako i tada prevladavaju visoke temperature, kao što je bio slučaj u 1956. godini, onda formiranje oospora može biti tako slabo, da ih se tek pažljivom i dugom pretragom može pronaći, u listu. Naprotiv, za umjereno toplih godina, kao što je bila 1951., oospore nastaju za cijelo vrijeme gljivičina razvoja. Osim toga, one mogu biti obrazovane od micelije, koja se više puta oplodila.

Svojom veličinom oospore se razlikuju među sobom, a promjer im se kreće između 20 i 36 mikrona. Njihovu održanju preko zime pogoduje visoka zemljišna vlaga, koja čini da u proljeću klijaju ranije i u jačoj mjeri. Naprotiv utjecaj suše, pa bio on i kraćeg trajanja, može produžiti period mirovanja.

Razdoblje klijanja oospora odredili smo u 1953. i 1954. godini. Oospore, koje su poslužile za ovu svrhu, bile su držane u prirodnim temperaturnim uslovima i pri relativno višoj vlažnosti. Prve godine klijanje je počelo početkom travnja i produljilo se do kraja mjeseca. Broj proklijalih oospora bio je znatno veći 1954. godine, u kojoj je klijanje počelo 12. travnja, a broj dnevno proklijalih znatno se povećao do kraja mjeseca. U toku slijedećeg mjeseca broj se proklijalih oospora sve više smanjuje, ali ne iščezavaju ni do kraja mjeseca, kada je provedena zadnja kontrola.

Veličina makrokonidija kretala se između 18 i 19 mikrona, a prosječna im je dužina bila 29 mikrona. Broj zoospora, koje su se u njima

razvile, kretao se od 5 do 12; manje makrokonidije dale su relativno veće zoospore.

Oospore čuvane u prirodnim uslovima klijaju kasnije, što zavisi od jačine utjecaja suše. Njezino zimsko djelovanje ispoljava se u proljeću, kada oospore ne klijaju, ako u početnoj razvojnoj fazi loze ima dosta oborina, a temperature su malne optimalne za gljivičin razvoj.

Rane zaraze nastaju obično sredinom travnja, a kasne, kada je ukupna količina oborina u zimskim mjesecima mala ili je neki mjesec osobito suh. Takvi uslovi vladali su 1949. godine, u kojoj je travanj bio suh, a u svibnju, za intenzivnog razvoja vegetacije, palo 166 mm oborina Pri ovoj količini oborina, zaraza nije nastupila i pored toga, što su u prošloj godini 1948. bili povoljni uslovi za stvaranje oospora. Infekcija listova ispod kojih je bilo mnogo oospora nastala je početkom lipnja; ranije zaraze izbile su jedino u žarištima, gdje je podzemna voda bila stalno visoka. Međutim, osim ovakvih godina, u kojima razvoj bolesti zakašnjava, postoje godine, u kojima prve zaraze nastaju ranije. Takva je bila i 1939., u kojoj je povoljna vlaga u toku zime i proljeća pogodovala ranom razvoju bolesti, koja je najviše naškodila nerazvijenim cvjetovima.

Kasne zaraze općenito prevladavaju u vinogradima na kršu, na koje otpada znatno veći dio vinogradske površine. Međutim u godinama kada zemljišna vlaga ne utječe negativno na razvitak, zaraze na kršu mogu nastati ranije nego u relativno vlažnim dolinama. Ovaj slučaj imali smo 1956. godine, kada su vinogradi na kršu, u blizini Grablja na otoku Hvaru, bili prvi zaraženi.

Jačina prvih zaraza zavisi od broja oospora sposobnih za infekciju i vremena u kojem nastaju: ranije zaraze su obično brojnije od kasnijih. Malen broj primarnih mrlja od kojih polazi razvoj nije smetnja za progresivni porast zaraze, jer inkubacija traje obično 4—5 dana.

Što se tiče količine oborina primijećeno je, da zaraze mogu nastati, kad padne samo nekoliko milimetara kiše, a postoje znaci, da primarne zaraze mogu nastati i za jače rose.

Na vinogradskom području zaraze se obično najprije javljaju na onim mjestima, koja se, s obzirom na visinu zemljišne vlage, odvajaju od ostalog dijela vinograda.

Trajanje inkubacije

Razna neslaganja u pogledu inkubacije uputila su nas, da ispitivanjima upoznamo utjecaj što većeg broja faktora vanjske okoline. Tako smo metodom umjetnih infekcija u 1947. i 1949. godini ustanovili, da inkubacija, za optimalnih uslova, traje 4—5 dana. Nakon ovog nalaza trebalo je ispitati, kako se gljivica razvija pri nižim temperaturama, koje se za vegetacije rijetko javljaju. Cijelu skalu različitih temperaturnih utjecaja imali smo u jeseni 1950. i proljeću 1953., kada je travanj bio relativno hladan. Infekcije u prirodi provedene su prskanjem suspenzijom konidija. Kraj inkubacije određen je na osnovu pojave maljave prevlake na mladici, koja je preko noći držana u cilindru začepljenom vatom. Ovaj je metod primijenjen istom onda, kada smo ustanovili, da relativno viša noćna vlaga nema pred kraj inkubacije utjecaja na njeno trajanje.

Istovremeno sa zarazom lista, zaraženi su cvijet i grozd. Izvršena ispitivanja otkrila su, da je temperatura bila najpovoljnija između 17 i 23° C. U ovim temperaturnim granicama inkubacija je najkraća. S porastom temperature, a pod utjecajem postignutih maksimuma, ona se nešto produžava. Gljivičin razvoj bio je usporen u mnogo jačoj mjeri na temperaturama ispod optimalne. U jednom slučaju, pri prosječnoj temperaturi od 8.6° C, inkubacija je trajala 17 dana. Uzmemo li u obzir satne vrijednosti za temperaturu, onda vidimo, da je 11 dana temperatura bila iznad 8° C, 6 dana iznad 10° C, a samo 3 dana iznad 12° C; temperatura od 3° C nije štetno uplivala na razvoj gljivice. Ovi podaci upućuju na pretpostavku, da gljivičin razvoj u biljci ne prestaje ispod 10° C. Nije isključeno, da je ovaj razvoj analogan onom u konidijama, kojih se sadržaj diferencira u zoospore kod mnogo nižih temperatura.

Zračna vlaga nije imala utjecaj na trajanje inkubacije, ako se pri kraju, tj. kada je micelija postigla fiziološku zrelost, kretala na visini od 80%. Sva provedena ispitivanja nesumnjivo pokazuju, da se razvoj micelije odvija nezavisno od zračne vlage. Njezin je utjecaj od presudnog značaja pri kraju inkubacije, kada niska vlaga zraka može, za desetak i više dana, odgoditi izbijanje konidiofora. Na taj način prirodna inkubacija postaje duža. Naprotiv, trajanje prirodne inkubacije je nešto kraće, ako je relativna vlaga na kraju razvoja micelije iznad 90%.

Za trajanje inkubacije nešto veće vrijednosti zabilježene su u sitnim, netom zametnutim bobicama; u njima ona traje 1—2 dana duže, a u nešto većim bobicama 3 dana dulje nego u listu. Zbog izbijanja konidija ovdje je potrebna relativno veća vlaga zraka.

Brzina gljivičina razvoja nije ista u svim sortama, a u manje otpornim, inkubacija traje kraće vrijeme. Tako naprimjer sorta Afus Ali bolje odgovara razvoju gljivice nego Muškat Hamburg i Moslavac. Naši podaci o trajanju inkubacije nešto su kraći od onih Müllera, vjerojatno zbog jačeg toplinskog utjecaja na našoj geografskoj širini.

Izbijanje konidija

Najniža temperatura pri kojoj je došlo do izbijanja konidija bila je 10° C, kad je relativna vlaga zraka bila oko 90%. Konidije, koje su izbile na temperaturi od 23° C, bile su velike i na kratkim konidioforama, što znači, da je temperatura blizu maksimalne granice. Provedena opažanja također pokazuju, da proces izbijanja konidija na kraju inkubacije, treba to veću relativnu vlagu, što je fiziološka zrelost micelija postignuta pred kraće vrijeme; relativna vlaga od 73% bila je najniža pri kojoj su konidiofori izbili. Izbijanje u sušnim godinama zahtijeva veću zračnu vlagu, jer je sadržaj vlage u listu niži. Razvijena micelija može obrazovati konidiofore u više navrata, pa i onda kada joj je 40 i više dana. Veličina konidije i broj zoospora zavisi od uslova sredine i fiziološkog stanja biljke. Tako napr. u jeseni nastaju obično sitne konidije, koje sadrže 2—3 zoospore. Pri maksimalnim temperaturama nastaju velike konidije, a pri optimalnim srednje su veličine i sadrže 7—8 zoospora.

Klijanje konidija

Podaci naših računanja pri srednjim i nižim temperaturama slažu se sa onima Müllera za Njemačku. Sasvim druge vrijednosti dobili smo za brzinu klijanja konidija iznad optimalnih temperatura. Proces klijanja se usporava na temperaturi od 24 do 25° C; kod 27° C treba oko 10 sati, a razvoj konidije prestaje kod nešto veće temperature. To je bio razlog da smo infekcije u ljetnim mjesecima provodili predveče i noću, kad su uslovi za razvoj konidija bili povoljniji. Optimalni uslovi vladali su na temperaturi od oko 19° C, pri kojoj su zoospore često izbijale poslije 10 minuta, a postotak proklijalih konidija bio znatno veći. Ovaj se smanjivao, kad su konidije prethodno izlagane suhom zraku. Njihova osjetljivost javlja se kao negativan razvojni faktor u našoj suhoj klimi.

Glavna načela za provedbu borbe protiv gljivice

Naprijed su prikazani faktori, koji određuju gljivičin razvoj. Na primorju njihovo se djelovanje stalno mijenja, pa će, prema tome, broj prskanja i rokovi provedbe biti različiti. Slab razvoj peronospore na početku, dozvoljava da se prvo prskanje provede nakon pojave prvih mrlja; kada se pak ove pojave, treba najprije prskati vinograde, u kojima su mrlje bile otkrivene. Veličina površine, koja će se zaštiti, zavisi od uslova koji određuju širenje bolesti. Vremeske prilike, koje budu vladale iza pojave mrlja, mogu dozvoliti, da se prskanje izvrši neposredno ili da se odgodi za izvjesno vrijeme. Na prvi način postupit će se u onim godinama, kada se prve mrlje jave kasno, a vrijeme bude toplo i promjenljivo. Naprotiv, toplo i suho vrijeme može učiniti da se prskanje odgodi i provede prije nadolaska kiše.

Na stanovitom vinogradarskom području prvo će se prskanje obično ograničiti na žarišta, u kojima zaraza ostaje neko vrijeme lokalizirana. U našim heterogenim razvojnim uslovima, žarišta, vinogradarima dobro poznata, nastaju svake godine na približno istim mjestima. U godinama kada je u vinogradu malen broj oospora, a vrijeme pretežno suho, ta žarišta prekrivaju male površine. U godinama sa lokaliziranim žarištima zaraza se obično sporo širi. Prije nego što pređe na susjedne zdrave vinograde, potrebno je da se broj mrlja preko jedne ili više sekundarnih infekcija znatno poveća. Prema terenskoj konfiguraciji stanovito vinogradarsko područje može se podijeliti u nekoliko sektora, na kojima će se zaštitne mjere provoditi u različito vrijeme, što će opet zavisiti od razvoja zaraze na njima.

U tom pogledu mogu se pojaviti i odstupanja u onim godinama, u kojima vremenske prilike budu u optimalnoj mjeri pogodovale razvoju oospora i proljetnim zarazama. Prve podatke u tom pravcu dobit ćemo na osnovu poznavanja broja zimskih klica i njihove sposobnosti klijanja. Prskanja, koja se u tim godinama provedu prije pojave mrlje, imaju cilj da zaštite cvijet.

Trajanje inkubacije nema posebno značenje, jer ona obično traje 4 dana; ni njezin svršetak nije važan, jer u toku razvoja bolesti, za više

manje peronospornih godina, u vinogradu ima uvijek konidija, koje šire bolest. Naprotiv, ako su razvojni uslovi pogoršani zbog suše, onda dnevne kiše ne mogu biti povod zarazi, jer u vinogradu nema klijavih konidija. Rokovi za ostala prskanja određuju se na osnovu jačine zaraze, klijavosti konidija, oborina, noćne rose, sposobnosti širenja zaraze, količine suhog ostatka bordoške juhe na lozi, duljine novoizrasle mladice i kritičnih faza u razvoju loze.

Organiziranje protuperonosporne službe

Naprijed izneseni rezultati upućuju, kako će se lakše zaštititi vinogradi. Nema više razloga da se ističe trajanje inkubacije, kad ima samo sporedno značenje pri određivanju rokova za prskanje. Pri provedbi suzbijanja bolesti moraju se uzeti u obzir svi razvojni faktori, čime ono postaje točnije i sigurnije, ali uza sve to ostaje i dalje složeno. Da bi stečena iskustva bila od koristi pri provedbi zaštitnih mjera, potrebno je organizirati zaštitnu službu i to po klimatskim zonama. Jednu takvu zonu, u klimatskom pogledu dosta izjednačenu, predstavlja područje uzduž naše obale. Tu je moguće provesti jedinstvenu organizaciju. Uzmu li se u obzir manje klimatske razlike, ovo bi se područje moglo podijeliti na tri dijela sa središtima u Rijeci, Splitu i Baru. Zadatak ovih središta bio bi da stručnjake poljoprivrednih stanica osposobe za rukovaoce koji će se brinuti oko zaštite vinograda. Tu bi se ujedno određivali rokovi za prvu intervenciju, koje stručnjaci poljoprivrednih stanica, zbog pomanjkanja tehničkih pomagala, ne bi bili u mogućnosti provesti u prvo vrijeme. U središtima gdje postoje radiostanice davale bi se povremene orijentacione prognoze za lakše snalaženje u praksi.

Pri provođenju zaštite vinograda stručnjaci poljoprivrednih stanica bili bi povezani s naprednim vinogradarima na pojedinim većim područjima. Na svakom bi se uspostavio opažački punkt, na kojem bi se pratio razvoj gljivice i loze, a ujedno bi se radilo na unapređenju zaštitnih mjera protiv plamenjače. Preko ove organizacije opažači bi imali priliku da postepeno prošire svoje znanje, tako da bi zaštitu vinograda mogli provoditi sve bolje i neovisno. Tu svoju sposobnost, da pravilno tumače uloge svih faktora, oni bi dokazali zaštitom pokusnog vinograda. Njihova opažanja odnosila bi se na vrijeme, kada je loza mokra, pojavu i broj maljavih prevlaka na tri kontrolne loze, tok razvoja loze i vrijeme primjene zaštitnog sredstva. Sve ove podatke oni bi u prvo vrijeme unosili u poseban obrazac. Stručnjak stanice bi također trebao preuzeti zaštitu stanovitog pokusnog vinograda. Na taj način sticao bi on nova iskustva i učvrstio postignuto znanje. U tom vinogradu trebalo bi po mogućnosti smjestiti meteorološku stanicu radi praćenja i registriranja meteoroloških faktora. Međutim potrebno je naglasiti da meteorološka stanica nije neophodna, jer spreman stručnjak može na osnovu približnog poznavanja meteoroloških faktora provoditi zaštitne mjere u svom vinogradu i u onima opažača.

RECHERCHES ÉCOLOGIQUES SUR LE MILDIOU DE LA VIGNE ET ESSAIS D'ORGANISER LE SERVICE ANTIPERONOSPERIQUE

par
Ing. **Ante Tominić**
Institut des Cultures Adriatiques — Split

Résumé

Le développment du mildiou est soumis, sur le Littoral yougoslave, à l'influence des conditions écologiques variables. Voilà pourquoi, dans de telles conditions, l'exercice d'une protection normale contre le champignon parasite exige, pour base, des recherches détaillées. Jusqu'à présent celles-ci ont été effectuées au cours de différentes années climatiques en nous révélant que les oospores, par exemple, se forment dans des conditions favorables d'humidité à leur développement, sans égard au temps. Elles sont les plus nombreuses dans le parrenchyme palissade et moins nombreuses dans le parenchyme epongieux.

Le temps de germination des oospores dépend des conditions d'humidité de l'hiver et du printemps. L'humidité accélère leur germination tandis que ceux qui ont souffert de la sécheresse germent plus tard, souvent vers la fin de mai. Les oospores gardées dans des conditions optimales d'humidité germaient dès le début d'avril jusqu'à la fin de mai.

Les premières infestations se produisent, d'habitude, dans les foyers où l'humidité du sol est intense et les oospores se forment relativement dans la plus grande mesure.

Pendant la période de végétation la durée d'incubation est de 4 à 6 jours tandis que la période de durée de l'incubation provenant de l'infestation qui a lieu pendant le mois de mai est un peu plus longue. A une température moyenne de 8,6° C la durée de l'incubation était de 17 jours. Pendant ce temps-là la température n'était que 6 jours au-dessus de + 10° C, ce qui indique que le développement du champignon dans la plante ne s'arrête pas au-dessous de + 10° C de température. La poussée des conidiophores est fixée dans les limites de 10° a 23° C de température. La plus faible humidité, dans laquelle une micelie mûrie avait poussé des conidiophores, était de 73%.

La vitesse de la formation ainsi que la poussée des zoospores se prolongent à la température au-dessus de 24° à 25° C et la germination s'arrête à la température un peu plus élevée.

Nous avons utilisé l'expérience acquise sur le développement des champignons dans nos essais pratiques destinés a encourager la méthode de protection des vignobles. Cette tâche serait assumée par les Stations agricoles qui, en ce qui concerne la réalisation de la protection sur des régions viticoles importantes, collaboreraient avec les Stations phytosanitaires dans les centres principaux et avec l'Institut a Split.

Dr **Milivoje Perišić**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

NEKI RASPROSTRANJENIJI PARAZITI VOĆAKA, VINOVE LOZE I ŠUMSKOG DRVEĆA U NR MAKEDONIJI

Stručnjaci Zavoda za Fitopatologiju Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu su u toku poslednjih godina (1947, 1948, 1955, 1956 i 1957) imali prilike da posete NR Makedoniju, bilo sami (1947, 1948 i 1956) ili u zajednici sa stručnjacima za zaštitu bilja NR Makedonije (1955) i na jednoj naučnoj eskurziji sa slušaocima postidiplomskih studija (1957). Prilikom ovih putovanja prikupljena je vrlo bogata zbirka fitopatološkog materijala na gajenim biljkama i spontanoj flori, koja se čuva u Zavodu za Fitopatologiju našeg fakulteta.

Kako o parazitnoj mikroflori NR Makedonije do sada postoji vrlo malo saopštenja, to smo smatrali da će biti od interesa da u ovome referatu ukažemo na najvažnije parazite gajenih biljaka konstatovane prilikom ovih putovanja.

Prvi rad o parazitnoj mikroflori u NR Makedoniji dao je N. Ranojević 1909 (11) a drugi je od istog autora iz 1938 (12) godine. U prvom radu nalazi se opisana 33, a u drugom 77 parazita i to su najvećim delom paraziti spontane flore. Od 1938 pa sve do 1951, koliko nam je poznato ne postoji ni jedan rad o parazitima biljaka u NR Makedoniji. Od 1951—1956 g. pojavili su se 6 radova od K. Mineva (5, 6, 7, 8, 9, 10) i jedan od M. Tomaševik (15), koji manje više tretiraju pojedine parazite iz oblasti Šumske fitopatologije. B. Džutevski (16) 1954 g. u jednom referatu daje saopštenje o važnijim bolestima i štetočinama voćaka. Zatim imamo radove: M. Josifović, (2), N. Šiškov (14), D. Simonov (13), T. Dimitrovski (1), K. Medarski (4), A. Krzevski (3) koji manje više tretiraju pojedine bolesti.

Radi lakšeg pregleda konstatovane parazite izložićemo po vrstama biljaka.

Paraziti voćaka

Na šljivi (*Prunus domestica* L) zapaženi su sledeći paraziti: *Polystigma rubrum* (Pers) D. C. nalazi se u vrlo jakom intenzitetu u svim reonima Makedonije, a naročito su jake zaraze u bivšem Berovskom srezu. Interesantno je istaći, da ogledna prskanja koja su izvedena od Reonske stanice za zaštitu bilja u Berovu su pokazala da se i u ovome kraju, sa

N a b a d e m u *(Amygdalus communis* L.) su konstatovani sledeći paraziti: *Polystigma ochraceum* (Wahl) Sacc., *Sphaerotheca pannosa var. persicae* Lev. i *Puccinia pruni-spinosae* (Pers.) od kojih ova poslednja pretstavlja vrlo ozbiljnog parazita u rasadnicima.

N a l e s k i *(Corylus avelana* L.) konstatovan je samo parazit *Phylactinia suffulta* Sacc. u dosta jakom intenzitetu.

N a m a l i n i *(Rubus idaeus* L.) zapaženi su: *Septoria rubi* West. *Phragmidium rubi-idaei* Karst. i *Didymella applanata* (Niessel) Sacc. u dosta jakom intenzitetu.

N a r i b i z l i *(Ribes grossularia* L.) u dosta jakom intenzitetu u svim reonima javlja se *Phyllosticta grossulariae* Sacc.

N a j a g o d i *(Fragaria vesca* L.) u vrlo jakom intenzitetu konstatovana je *Mycosphaerella fragaria* Lind., zatim, *Fragaria virus* 1, Plakidas-prouzrokovač hloroze i *Fragaria virus* 2, Zeller et Vaughan — prouzrokovač kovrdžavosti lišća jagode.

N a s m o k v i *(Ficus carica* L.) zapažen je u dosta jakom intenzitetu *Ficivir caricae* — prouzrokovač mozaika smokve — u reonu Valandova, Dojrana i Đevđelije.

N a n a r u *(Punica granata* L.) konstatovan je parazit: *Dothiorella sanninii* Cif. — dosta jaka zaraza na plodovima u okolini Valandova.

Paraziti vinove loze

Na vinovoj lozi nađeni su: *Plasmopara viticola* Berlez et de Toni., *Botritys cinerea* Pers., *Uncinula necator* Buril. i *Pseudopeziza tracheiphila* Muler-Thurgau. Prva tri parazita se sreću skoro svake godine, nekada više a nekada manje, što zavisi od klimatskih faktora. Dok. *P. tracheiphila*, nađena je u reonu Kumanova, Valandova i Bogdancima. Parazit koji za sada ima sporadičan karakter, ali kao nova pojava u ovim reonima on zaslužuje posebnu pažnju da bude proučen. *Bacterium tumefaciens* Smith et Townsed. kao sporadičan nađen je u reonu Kavadara. U mnogim vinogradima zapažena je i Z a r a z n a d e g e n e r a c i j a v i n o v e l o z e i to: na lišću: mozaik, žutica i promena oblika lista; na lastarima: skraćenost internodija — »Court-noué«; na grozdovima: kod zaraženih čokota zapaža se otsutnost rodnosti, a gde se nađe po koji grozd on je rehuljav.

Paraziti šumskog drveća

Fusarium spp. na sejancima bora. *Lophodermium pinastri* (Schrad) Lev. prouzrokovač crvenila borovih četina. *Viscum album* L. na *Pinus alba*. Ova parazitna cvetnica nalazi se u dosta jakom intenzitetu u šumama na Linaku kod Berova. Ona zaslužuje da posebno bude proučena, jer su vrlo retka nalazišta ove imele na boru u našoj zemlji. *Cenangium abietis* (Pers) Rehm. — prouzrokuje sušenje bora na celom području Makedonije. *Rhitisma acerinum* (Pers) Fr. na *Acer optusatum*, u svim šumama Makedonije, kao i u rasadnicima. *Rhitisma punctatum* (Pers.) Fr. vrlo jaka zaraza na *Acer campestre* u šumama oko manastira Jovana Bigorskog.

N a b r e s k v i (*Prunus persica* L.) konstatovani su sledeći paraziti: *Sphaeroteca pannosa var. persicae* Lev. — prouzrokovač pepelnice, bolest koja ima vrlo epidemičan karakter u svim breskvicima Makedonije. S obzirom na plantažno gajenje bresaka u Makedoniji, ovoj bolesti bi trebalo posvetiti punu pažnju u daljim proučavanjima, naročito u pogledu iznalaženja mera borbe. *Stereum purpureum* Pers. — prouzrokovač olovne bolesti lišća breskve pojavio se u dosta jakom intenzitetu u reonu Strumice. S obzirom da ovaj parazit nije proučen u našoj zemlji, svakako će biti od interesa da se on detaljno prouči. *Pseudomonas mors-prunorum* Wormald. prouzrokovač bakterijalne pegavosti lišća zapažen je u slabijem intenzitetu u Delčevu. *Taphrina deformans* (Fuck). Tul. prouzrokovač kovrdžavosti lišća breskve, zapažena je u jačem intenzitetu samo u onim breskvicima kod kojih nije vršeno zimsko prskanje. *Clasterosporium carpophilum* Aderh. *Monilia laxa* Ehr. i *Puccinia pruni spinosae* Pers. manje više imaju sporadičan karakter. *Prunus virus* 10, Christoff. prouzrokovač žutog šarenila lišća breskve i *Prunus virus* 9, Cristoff. prouzrokovač violetnog mozaika breskve, imaju sporadičan karakter. Ali, s obzirom na veliki broj plantažnih breskvika, na ove virozne bolesti treba obratiti posebnu pažnju i voditi naročito računa na odabiranju zdravog sadnog materijala.

N a k a j s i j i (*Prunus armeniaca* L.) zapaženi su sledeći paraziti: *Monilia laxa* Ehr., *Clasterosporium carpophilum* Aderh., *Podosphaera tridactyla* D. B. i *Phyllosticta vindebonensis* Tümen. u slabijem intenzitetu *Prunus virus* 7 — prouzrokovač mozaika lišća kajsije, pretstavlja poseban problem u rasadničkoj proizvodnji i to u rasadniku u Kratovu. Skoro sve sadnice su zaražene.

N a t r e š n j i (*Prunus avium* L.) zapažena je jača zaraza sledećih parazita: *Monilia cinerea* (Bon.) Schr. i *Clasterosporium carpophilum* (Lev) Aderh. u reonu Ohrida.

N a d u d u (*Morus alba* L. i *Morus nigra* L.) konstatovani su sledeći pariziti: *Mycosphaerella mori* Fuck. javlja se u dosta jakom intenzitetu u reonu Đevđelije. dok *Bacterium mori* B. et L. i *Polyporus hispidus* Fr. imaju sporadičan karakter.

N a o r a h u (*Juglans regia* L.) nađeni su sledeći paraziti: *Gnomonia juglandis* (D. C.) Trav., *Bacterium juglandis* Pierce i *Polyporus squamosus* Fr. koji imaju sporadičan karakter, dok *Microstroma juglandis* Sacc. je parazit koji se dosta često nalazi u Makedoniji i u dosta jakom intenzitetu

N a d u n j i (*Cydonia vulgaris* L.) su konstatovani sledeći paraziti: *Fabrea maculata* Atk., *Monilia fructigena* Pers. i *Gymnosporangium confusum* Plower. u slabijem intenzitetu, dok *Viroza plodova dunje* zapažena je u vrlo jakom intenzitetu u reonu Bitolja.

N a m u š m u l i (*Mespilus germanica* L.) konstatovana je pojava parazita *Gymnosporangium confusum* Plowr. u reonu Berova u vrlo jakom intenzitetu, tako da onemogućava gajenje mušmula u ovom reonu, dok *Monilia necans* Ferr. ima sporadičan karakter.

N a d ž a n e r i c i (*Prunus mirabolana* L.) zapažena je pojava parazita *Taphrina insititiae* (Sadeb) Johans. prouzrokovača »veštičinih metli« u vrlo jakom intenzitetu. Na pojedinim stablima nalazi se po 40 džbunova »Veštičine metle«, tako da su stabla postala potpuno sterilna.

jednim prskanjem bordovskom čorbom, po metodi prof. Josifovića osigurava potpuna zaštita šljiva. *Pseudomonas mors-prunorum* Wormald. — prouzrokovač bakterijalne pegavosti lišća šljive se nalazi u dosta jakom intenzitetu na području bivšeg Berovskog sreza, a sporadično se nalazi i u drugim reonima. Izgleda nam, prema dosadanjim zapažanjima, da je ona prouzrokovač rupičavosti lišća šljive i da je daleko štetnija i masovnija nego *Phyllosticta prunicola,* te zbog toga ovoj bakteriozi treba posvetiti veću pažnju u daljim proučavanjima. *Tranzschelia (Puccinia) pruni-spinosae* (Pers) — prouzrokovač rđe šljive — je vrlo česta pojava u svim šljivicima, a naročito u reonu Berova i Strumice. Treba posebno istaći, da se u ovim reonima parazit javlja i u stadijumu teleutospora, pojava koja je vrlo interesantna, i zaslužuje da bude posebno proučena. *Taphrina pruni* (Fuckel) Tulas. — prouzrokovač rogača šljive, u izvesnim godinama je zapažena jača pojava u okolini Berova, Strumice i Prilepa, što je svakako uslovljeno ekološkim uslovima. *Podosphaera tridactyla* D. B. i *Fomes fulvus* Fr. su zapaženi kao sporadični paraziti. *Fumago vagans* Pers. — prouzrokovač čađžavice šljive je vrlo čest u reonima sa jakom zarazom *Lecanium corni. Prunus virus* 7 — prouzrokovač šarke šljive — je jedna od najopasnijih viroznih bolesti šljive i pretstavlja veliki problem za šljivarstvo Makedonije.

Na jabuci *(Pyrus malus* L.) zapaženi su sledeći paraziti: *Sphaeropsis malorum* Peck. *(Physalospora cydoniae* Arn.) — prouzrokovač crnog raka jabuke, je jedan od najopasnijih parazita jabuke naročito u rasadničkoj proizvodnji u reonu Berova i Strumice, gde je ugroženo gajenje ove vrste voćaka. *Podosphaera leucotricha* Salm. — prouzrokovač pepelnice jabuke, je takođe veliki problem za jabučarstvo Makedonije. Naročito je osetljiva sorta Jonatan. Zapaženo je, da u ekološkim uslovima Makedonije ovaj parazit obrazuje obilno stadijum peritecija, što nije slučaj u reonima Srbije. *Venturia inaequalis* Wint. — je parazit koji se javlja u dosta jakom intenzitetu u reonu Berova, Strumice, Bitolja i Prespe, i pričinjava vrlo značajne štete. *Bacterium tumefaciens* Smith et Townsed. pretstavlja poseban problem u rasadničkoj proizvodnji, a naročito u rasadniku u Berovu. *Sclerotinia fructigena* Ad. et Ruhl. u izvesnim godinama pričinjava znatnu štetu na plodovima jabuke. *Gymnosporangium tremeloides* Hart. nalazi se sporadično.

Na kruški *(Pyrus communis* L.) konstatovani su sledeći paraziti: *Venturia pirina* Aderh. prouzrokovač krastavosti plodova, naročito je zapažen u jakom intenzitetu na domaćoj sorti Surlija u reonu Berova, a nalazi se u dosta jakom intenzitetu i u drugim reonima. *Entomosporium maculatum* Lev. *(Fabrea maculata* Atk.) je parazit koji pretstavlja posebnu opasnost u rasadnicima u Kratovu i Berovu. S obzirom na masovnu pojavu, ovaj parazit zaslužuje da posebno bude proučen. *Stony-pit virus* — viroza plodova kruške zapažena je u voćnjacima oko Bitolja i Prespe. Naročito je osetljiva sorta Kaluđerka. I ova viroza, kao nova pojava zaslužuje da posebno bude proučena. *Monilia fructigena* Pers. je dosta česta u svim reonima gde se gaji kruška. *Mycosphaerella sentina* Schrot. se javlja u dosta jakom intenzitetu u reonu Bitolja i Prespe. *Gymnosporangium sabinae* Wint, manje više ima sporadičan karakter u svim reonima.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. vrlo jaka zaraza na izdanačkim šumama hrasta i nalazi se na celom području Makedonije. *Cercospora microspora* na *Tilia tomentosa*, vrlo jaka zaraza. *Taphrina tosquinetii* (West) Margn. na *Alnus glutinosa*. *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. na lišću topola u svim reonima. *Erysiphae martii* prouzrokovač pepelnice na *Robinia pseudoacacia* u svim rasadnicima. *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint. na *Juniperus excelsa* Bieb. *Arceutobium oxycedri* M. Bieb. na *Juniperus oxycedrus* nađena je u vrlo jakom intenzitetu u šumama oko Berova. *Mellampsorella caryophylacearum* D. C. Schroet. *(Aecidium elatinum* Alb. *Schw.)* — prouzrokovač »veštičinih metli« na jeli. *Viscum album var. abietis* dosta česta pojava na jeli. *Melampsora spp.* na *Popupuls spp.* je vrlo čest u svim topolovim sastojinama, kao i u rasadnicima. *Uromyces sanguinea* na *Mahonia aquifolium* javlja se svuda po parkovima.

LITERATURA

1. Димитровски, Т. (1954): Кои се причинити за масовото сушене — Домлосување на кајсијите ово лето. — Соц. Зем. Год. VI., бр. 11, стр. 24—33, Скопје.
2. Јосифовиќ, М. (1952): Проблемот на шарката по сливата во ФНРЈ од фитопатолошка гледна точка. — Соц. Зем. Год. IV, бр. 6, стр. 20—25.
3. Крзевски, А. (1955): Осврт на проблемот за борба против болести и штетници по овоснијата во охридска околија. Соц. Зем. Год. VII., бр. 1: 23—30.
4. Медарски, К. (1954): Ефикасност на некои хемиска средства и препарати во сузбивањето на краставоста по јаболките. — Соц. Зем. Год. VI., бр. 11: 33—42.
5. Минев, К. (1949/50): Пепелницата на дабот *(Microsphaera alphitoides* Griff et Maubl.) во Кичевскиот реон. — Годишен зборник на земјоделско-шумарскиот факултет Универзитет — Скопје, книга III.
6. — (1950/51): Болести на дивата фоја — *Iuniperus excelsa* Bieb. — Годишен зборник на земј.-шумарскиот факултет Универзитет — Скопје, книга IV.
7. — (1950/51): Болести на борат *(Pinus peuce)* и елата *(Abies alba)* во шумата на националниот парк Пелистер. — Год. зборник на земјоделско-шумарскиот факултет Универзитет — Скопје, кн. IV.
8. — (1951): Епидемични болести на овосните култури во НРМ. — Соц. Зем. бр. 1: 49—62.
9. — (1950/51): Некои особености на епидемичните болести на овосните култури. — Годишен зборник на земјоделско-шумарскиот факултет Универзитет — Скопје. кн. IV.
10. — (1951/52): Гниење на плодовите на калинката причинето од Aspergilus niger. — Годишен зборник на земјоделско-шумарскиот факултет Универзитет — Скопје, книга V.
11. Ranojević, N. (1909): Грађа за флору старе Србије и Македоније.
12. — (1938): Beitrag zur Pilzflora Mazedoniens. Hedwigia, Bd. 77: 233—242.
13. Симонов, Д. (1954): Од работата на антипероноспорната станица во Тетово. — Соц. Зем. Год. VI., бр. 7: 31—39.
14. Шишков, Н. (1954): Заштита на виновата лоза од пламењачата во тиквешијата. — Соц. Зем. Год. VI., бр. 4: 24—37.
15. Томашевиќ, М. (1955): Прилог кон познавањето на микрофлората на шумите во НРМ. Шумарски преглед — Год. III, бр. 5—6: 71—74.
16. Цутевски, Б. (1954): Некои поважни болести и штеточини по овошките во НР Македонија и нивното сузбијање. — Прво саветување на овоштарските стручњаци од НР Македонија, стр. 87—96, Скопје.

SOME COMMON PARASITES ON FRUIT TREES, GRAPE VINES, AND FOREST TREES IN P. R. MACEDONIA

by

Dr **Milivoje Perišić**

Senior Lecturer at the Faculty of Agriculture — Belgrade

Summary

Travelling through P. R. Macedonia with postgraduate students of phytopathology at the Faculty of Agriculture, numerous material was collected, which the author desribed in his paper giving his observations on certain parasites.

The parasites are presented according to the plants they attack i.e., the parasites of fruit trees, grape vines, and forest trees. The author stresses the following parasites as presenting special problems: *Prunus virus* 7 and *Pseudomonas mors-prunorum* Wormald on plum trees; *Sphaeropsis malorum* Peck, and *Podosphaera leucotricha* Salm on apple trees; *Entomosporium maculatum* Lév. and Stony pit, the virus of pear trees; *Sphaerotheca pannosa var. persicae* Lév. and *Stereum purpureum* Pers. on peach trees; *Microstroma juglandis* Sacc. on wallnut trees: the virus of quince; *Gymnosporangium confusum* Plowr. on medlar tree; *Taphrina insititiae* (Sadeb) Johans on »Džanarika« plum tree; *Puccinia pruni-spinosae* (Pers) on almond trees; *Fragaria virus* 1, Plakidas, and *Fragaria virus* 2, Zeller et Vaughan on strawberries; *Dothiorella sanninii* Cif. on pomegranate; *Pseudopeziza tracheiphila* Müller-Thurgau on grape vine; *Viscum album* L. on *Pinus olba* and *Arceutobium oxycedri* M. Bieb.

Dr **Radojica Kljajić**
Poljoprivredni fakultet
Beograd—Zemun

NEKI MANJE POZNATI BILJNI PARAZITI U N. R. MAKEDONIJI

Poslednjih godina, koristeći razna proučavanja, a naročito stručnu ekskurziju sa slušaocima Kursa postdiplomskih studija specijalizacije, sakupljen je obilan fitopatološki materijal iz nekoliko područja NR Makedonije, koji je kasnije obrađen u Zavodu za fitopatologiju.

Tokom ovih proučavanja, utvrđen je vrlo veliki broj parazita, među kojima su mnogi izazvali bolesti u pravim epifitotičnim razmerama. Obzirom da su mnogi od ovih prouzrokovača bolesti poznati već našoj stručnoj javnosti (Josifović, 1929, 1956; Minev, 1950, 1951, 1957; Ranojević, 1909, 1938; Šutić, 1953, 1954), mi ćemo se u ovom referatu osvrnuti samo na nekim, možda poznatim parazitima ratarskih biljaka, a na kraju referata tabelarno ćemo navesti parazitne vrste utvrđene na lekovitim, ukrasnim i nekim biljkama spontane flore.

U cilju što preglednijeg izlaganja, konstatovane prouzrokovače obolenja prikazaćemo po pojedinim biljnim vrstama.

Paraziti industriskih biljaka

Na maku *(Papaver somniferum* L.), pored već ranije opisane vrste *Peronospora arborescens* de Bary (Josifović, 1; Minev, 3), utvrđeni su i sledeći paraziti: *Pleospora papaveracea* (de Not) Wint. i *Bacterium papaveri* (Chr.) Burgw. Pojedinačnim kao i simultanim dejstvom ovih parazita, vrlo često se moglo uočiti prevremeno sušenje lišća, promena boje čaura i stabla, pa i potpuno propadanje celih strukova maka.

Na duvanu *(Nictoiana tabacum* L.), vrlo često, ali u slabijem intenzitetu zastupljenosti, konstatovana je pegavost lišća koju prouzrokuje *Bacterium tabacum* W. et F.

Kao ređe pojave na ovoj biljci, zapažene su i parazitne cvetnice *Orobanche ramosa* L. i *Cuscuta sp.*

Šećerna i stočna repa *(Beta vulgaris* L.). Na ovim biljkama, u znatnom intenzitetu konstatovana je pojava »žutice« *(Beta virus* 4).

Od interesa je napomenuti, da smo u okolini Bitolja konstatovali u jačoj meri pepelnicu sa pojavom peritecija, koju prouzrokuje *Erysiphe communis* Grev. *f. betae* Pot. Koliko nam je poznato, ova parazitna vrsta

nije zastupljena u štetnijim razmerama u našoj zemlji, te je zbog toga posebno ističemo.

Uopšte, prouzrokovači pepelnice su u vrlo jakom intenzitetu zastupljeni na mnogim biljnim vrstama u Makedoniji, kako gajenim, tako i u spontanoj flori, te za uspešnu poljoprivrednu proizvodnju pretstavljaju značajan problem.

Na pamuku *(Gossypium herbaceum* L.) među nekoliko konstatovanih parazita pomenućemo samo *Phyllosticta gossypina* Ell. et M. Pegavost, koju ova parazitna gljiva prouzrokuje, sa tipičnom pojavom piknida, utvrđena je samo na nekoliko mesta u okolini Strumice.

Lan *(Linum usitassimum* L.) .Na ovoj biljci vrlo značajan problem pretstavljaju *Septoria linicola* Speg.

U okolini Kočana, u jačem intenzitetu zapažena je pepelnica *(Oidium abelmoschi* Thüm) bamnje *(Hibiscus esculentus* L.).

Na konoplji *(Cannabis sativa* L.), u svim posećenim područjima, redovno je konstatovana pegavost lišća, prouzrokovana od *Septoria cannabis* Lasch. (Sacc.).

Na kikirikiju *(Arachis hypogea* L.), u nekoliko lokaliteta zapažena je sporadična pojava uvenulosti biljaka, usled parazitizma *Fusarium sp.*

Na sezamu (*Sesamum indicum* L.), takođe je konstatovana uvenulost, ali u znatno jačem intenzitetu nego na prethodnoj vrsti. Prouzrokovač uvenulosti sezama je *Fusarium vasinfectum* Atk.

Na ovoj biljci, na nekoliko parcela u okolini Strumice, u vrlo jakom intenzitetu zapažena je pegavost koju prouzrokuje *Bacterium sesami* (Malk.). Nak.

Kao redovnu pojavu, nalazili smo pegavost lišća suncokreta *(Helianthus annuus* L.), koju prouzrokuje *Septoria helianthi* Ell. et Kell. Usled masovne pojave ove bolesti, lišće suncokreta se u masi sasušuje pre vremena i ostaje priljubljeno uz stablo već u prvoj polovini leta (4. VII 1956).

U nekoliko lokaliteta, kao češća pojava zapažena je pegavost ricinusa *(Ricinus communis* L.), koju prouzrokuje *Cercosporina ricinella* (Sacc. et Berl.) Speg.

Bolesti povrtarskih biljaka

Na ovim biljkama, koje se vrlo intenzivno gaje u Makedoniji, utvrđen je veći broj parazita, među kojima i neki, nešto manje poznati.

Na paprici *(Capsicum annuum* L.), u vrlo ozbiljnim, skoro epifitotičnim razmerama konstatovana je uvenulost biljaka. U Kavadarcima, okolini Đevđelije, Gostivaru i Tetovu, na nekim parcelama bolest je zahvatila preko 60 % strukova. Prouzrokovač ove vrlo rasprostranjene i štetne bolesti je *Verticilium albo-atrum* R. et B.

Posebno treba istaći, sa ispoljenim simptomima pojavu raznih viroza paprike, među kojima se po rasprostranjenju najzastupljeniji mozaik *(Nicotiana virus* 1) i »žbunovitost«, koju izaziva *Cucumis virus* 1.

Proizvođači, naročito u okolini Đevđelije, sa zebnjom posmatraju gubitke koje ove viroze nanose, i prema našem mišljenju, neophodno je potrebno da se jedna od naučnih ustanova pozabavi problemom viroza

paprike i nađe odgovarajuća rešenja za njihovo suzbijanje. Tim pre, jer viroze paprike pretstavljaju ozbiljan problem još i u druga dva velika reona za proizvodnju paprike, Leskovcu i Horgošu.

Uzgred ćemo pomenuti, da i *Alternaria tenuis* Nees. takođe pričinjava znatne štete, naročito na plodovima paprike.

Na crvenom patlidžanu (*Solanum lycopersicum* L.), redovno je zapažena u svim lokalitetima, u skoro katastrofalnim razmerama *Septoria lycopersici* Speg. Pegavost lišća, koju ova parazitna gljiva izaziva bila je zastupljena 1957 godine u vrlo jakom intenzitetu, uz potpuno prevremeno sušenje lišća već tokom leta. Lišće sasušeno u masi umnogome potseća na pojavu epifitocije koju izaziva *Phytophthora infestans* (Mont). de Bary.

Na ovoj biljci, u vrlo jakom intenzitetu rasprostranjene su i neke viroze, među kojima se vidno ističu »stolbur« (*Lycopersicum virus* 5) i »nitavost« (*Cucumis virus* 1).

Pomenućemo, da su na crvenom patlidžanu konstatovane kao sporadične pojave *Orobanche ramosa* L. i *Corynebacterium michiganense*

Na plavom patlidžanu (*Solanum melongena* L.), kao redovna pojava konstatovana je tipična pegavost lišća, koju prouzrokuje *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) Jon. et Gr.

K r o m p i r (*Solanum tuberosum* L.). U skoro svim lokalitetima, mogle su se uočiti pojave prugaste pegavosti (*Solanum virus* 2) i pegavost lišća sa koncentričnim linijama (*Alternaria solani* Ell. et Mart.) Jon. et Gr.

Na raznim vrstama iz porodice *Cucurbitaceae*, a naročito na lubenicama (*Citrulus vulgaris* L.) i dinjama (*Cucumis melo* L.), konstatovali smo u skoro svim lokalitetima, vrlo štetne, skoro katastrofalne razmere antraknoze (*Colletotrichum lagenarium* (Pass.) Ell. et Hais. Na nekoliko parcela, bolest je izazvala i do 90 % potpuno sasušenih vreža (Kumanovo, 1956). Štetnost je naročito velika pri pojavi bolesti stabla, jer usled nekrotiranja zaraženog dela, ranije ili kasnije dolazi do potpunog sasušivanja cele biljke. Na plodovima, bolest se takođe ispoljava u vrlo štetnim razmerama.

N a k r a s t a v c i m a (*Cucumis sativus* L.), u nekoliko lokaliteta konstatovana je i pegavost lišća, koju prouzrokuje *Bacterium lachrymans* Smith et Bryan.

Na ovoj biljci, vrlo često se uočava i mozaik (*Cucumis virus* 1).

P a s u l j (*Phasoleus vulgaris* L.). Među nekoliko konstatovanih i veoma rasprostranjenih prouzrokovača obolenja, pomenućemo samo *Isariopsis griseola* Sacc. i *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn) Bri et Cav.

U nekoliko lokaliteta, a naročito u okolini Ohrida i Struge, utvrđena je u jačem intenzitetu pojava pepelnice (*Erysiphe umbelliferarum* D. C.) mrkve (*Daucus carota* L.). U ovim lokalitetima, zapažena je i sporadična pegavost lišća prouzrokovana od *Cercospora* apii Fres.

Bolesti žita

Pored vrlo rasprostranjenih i opšte poznatih parazita žita — *Tilletia spp., Ustilago spp., Puccinia spp., Piricularia oryzae* Br. et Cav., i dr. — (J o s i f o v i ć, 1956; M i n e v, 1951), tokom naših proučavanja konstatovali smo i nekoliko manje poznatih parazitnih vrsta.

Na pšenici *(Triticum vulgare)*, značajan problem pretstavlja pegavost koju prouzrokuje *Septoria tritici* Desm., a na lišću ječma *(Hordeum vulgare* L.) *Helminthosporium gramineum* (Babh) Fr.

U okolini Gostivara, kao sporadičnu pojavu konstatovali smo mozaik lišća kukuruza u vidu bledozelenih pega.

U nekoliko lokaliteta (Štip, Berovo, Strumica), utvrđena je u vrlo jakom intenzitetu gar *(Sorosporium panici milliacei)* Pers. (T. prosa) *Panicum miliaceum* L.). Štetnost ove parazitne vrste, dostizala je na nekim njivama i preko 50% razorenih metlica.

Bolesti krmnog bilja

Vrlo ozbiljan problem u proizvodnji lucerke *(Medicago sativa* L.) i deteline *(Trifolium pratense* L.) pretstavlja nekrotična pegavost lišća. Determinacijama, utvrdili smo da nju na lucerki *(Medicago spp.)* prouz rokuju *Gloeosporium medicaginis* Ell. et Kell., *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc., *Septoria medicaginis* Rob. et Desm. i *Phyllosticta medicaginis* (Fckl.) Sacc. Pojavom ovih parazita, pojedinačno ili po nekoliko istovremeno, lišće lucerke u masi dobija izmenjen normalan izgled i pre vremena se sasušuje, a vrlo često, naročito prizemno lišće i otpada.

Kao ređu pojavu u Kumanovu i Kratovu, nalazili smo i plamenjaču lucerke *(Peronospora aestivalis* Syd.).

Na crvenoj detelini *(Trifolium pratense* L.), u svim lokalitetima u kojima se gaji ova biljka, utvrđeni su sledeći paraziti: *Erysiphe communis* (Wallr) Fr., *Pseudopeziza trifolii* (Biv) i *Uromyces trifolii* (Hedw) Lév.

Na beloj detelini *(Trifolium repens* L.), pored sporadično konstatovane rđe *(Uromyces trifolii)* Hedw. (Lév.),vrlo često, skoro kao redovnu pojavu nalazili smo u jačem intenzitetu pegavost i sušenje lišća prouzrokovane parazitizmom *Dothidella trifolii* Bayl. Ell. et St.

Smatramo korisnim, da na kraju ovog referata priložimo u vidu tabelarnog pregleda i konstatovane parazite na lekovitim i ukrasnim biljkama (Tab. 1), a posebno (Tab. 2) na biljnim vrstama u spontanoj flori.

Radi bolje preglednosti, determinisane parazite iznećemo prema biljnim vrstama, sa oznakom lokaliteta u kome su utvrđene patološke promene.

Tab. 1. Paraziti lekovitih i ukrasnih biljaka
Pathogens of the medicinal and decorative plants

Biljna vrsta Plant species	Parazit Pathogen	Lokalitet Locality
Antirrhinum majus L.	*Puccinia antirrhini* Diet. und Holw.	Kumanovo, Štip, Strumica, Bitolj Ohrid, Skoplje
Althaea rosea Cav.	*Cercospora althaeina* Sacc.	Kumanovo, Dojran
Althaea rosea Cav.	*Puccinia malvacearum* Mont.	Vrlo rasprostranjen
Cochlearia armoracia L.	*Cercospora armoraciae* Fckl.	Kumanovo, Berovo
Cochlearia armoracia L.	*Cystopus candidus* (Pers) Lév.	Kumanovo, Berovo
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Septoria cercosporoides* Tr.	Skoplje, Ohrid

Nastavak tabele br. 1

Chrysanthemum leucanthemum L.	*Septoria socia* Pass.	Skoplje
Datura stramonium	*Alternaria daturae* (Fautr) Bub. et Ran.	Kavadarci, Prilep, Bitolj, Gostivar
Dianthus sp.	*Heterosporium echinulatum* (Berk) Cke	Skoplje
Digitalis ambigua Murr.	*Septoria digitalis* Pass.	Štip, Berovo
Digitalis ferruginea L.	*Septoria digitalis* Pass.	Resan—Ohrid
Digitalis laevigata W. K.	*Septoria digitalis* Pass.	Berovo, Struga—Debar
Digitalis lanata Ehrh.	*Septoria digitalis* Pass.	Vrlo rasprostranjen
Digitalis viridiflora Lindl.	*Septoria digitalis* Pass.	Berovo—Strumica, Struga—Debar
Galega officinalis L.	*Ramularia galegae* Sacc.	Kumanovo, Struga
Galega officinalis L.	*Uromyces genistae-tinctoriae* (Pers) Fckl.	Kumanovo
Hyosciamus niger L.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Ohrid
Hypericum spp.	*Erysiphe communis* (Wallr) Lév.	Dojran, Štip, Strumica, Gostivar
Iris germanica L.	*Heterosporium gracile* (Wallr) Lév.	Štip, Berovo, Ohrid
Iris germanica L.	*Puccinia iridis* (DC) Wallr.	Štip, Dojran, Ohrid
Malva silvestris L.	*Puccinia malvacearum* Mont.	Vrlo rasprostranjen
Malva silvestris L.	Virus prugastog mozaika	Kumanovo (Nagoričane)
Mentha longifolia (L) Huds.	*Puccinia menthae* Pers.	Vrlo rasprostranjen
Mentha piperita L.	*Puccinia menthae* Pers.	Berovo
Origanum vulgare L.	*Puccinia schneideri* Schr.	Gostivar
Plantago maior L.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Vrlo rasprostranjen
Plantago maior L.	*Peronospora alta* Fckl.	Prespa, Struga
Plantago lanceolata L.	*Cercospora plantaginis* Sacc.	Gostivar, Skoplje
Polygonum aviculare L.	*Erysiphe communis* (Wallr) Lév.	Vrlo rasprostranjen
Potentilla argentea L.	*Phragmidium potentillae* (Pers) Karst.	Berovo—Strumica
Primula columnae L.	*Ramularia primulae* Thüm.	Berovo—Strumica
Salvia glutinosa L.	*Puccinia glechomatis* DC	Berovo—Strumica
Salvia verticillata L.	*Puccinia obtusa* Schroet.	Vrlo rasprostranjen
Saponaria officinalis L.	*Macrosporium saponariae* Peck.	Berovo—Strumica
Scrophularia nodosa L.	*Septoria scrophulariae* Peck.	Berovo—Strumica
Taraxacum officinale Web.	*Puccinia hieracii* (Schurm) Mart.	Vrlo rasprostranjen
Teucrium chamedrys L.	*Puccinia anularis* (Str) Wint.	Berovo—Strumica—Debar
Tussilago farfara L.	*Coleosporium sonchi* (Pers) Lév.	Vrlo rasprostranjen
Urtica dioica L.	*Erysiphe martii* Lév.	Berovo—Strumica
Urtica dioica L.	*Ramularia urticae* Ces.	Berovo—Strumica
Urtica dioica L.	*Septoria urticae* Rob. et Desm.	Rasprostranjen
Verbascum spp.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Vrlo rasprostranjen
Verbascum spp.	*Ramularia variabilis* Fuck.	Vrlo rasprostranjen
Verbena officinalis L.	*Septoria verbenae* Rob. et Desm.	Berovo—Strumica

Tab. 2 Paraziti biljnih vrsta spontane flore
Pathogens of the plant species of spontaneous flora

Biljna vrsta Plant species	Parazit Pathogen	Lokalitet Locality
Amarantus albus L.	*Cuscuta* sp.	Bitola
Amarantus retroflexus	*Cystopus bliti* (Biv) de By	Vrlo rasprostranjen
Anchusa officinalis L.	*Erysiphe horridula* (Wallr) Lév.	Kumanovo, Štip
Aquilegia vulgaris L.	*Erysiphe communis* (Wallr) Fr.	Berovo—Strumica
Artemisia vulgaris L.	*Erysiphe linkii* Lév.	Berovo—Strumica
Bromus mollis L.	*Septoria bromi* Sacc.	Kumanovo
Campanula cervicaria L.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Prilep, Gostivar
Campanula cervicaria L.	*Coleosporium campanulae* (Pers) Lév.	Prilep, Gostivar, Ohrid
Capsella bursa pastoris L.	*Cystopus candidus* (Pers) Lév.	Ohrid, Skoplje
Chenopodium dubium L.	*Cercospora dubia* (Riess) Wint.	Bitola
Chenopodium glaucum L.	*Personospora effusa* (Grev) Rbh.	Berovo—Strumica
Chenopodium hybridum L.	*Phyllosticta atripkicis* Desm.	Ohrid, Skoplje
Cichorium intybus L.	*Cuscuta* sp.	Kumanovo
Cirsium arvense Scop.	*Cystopus spinulosus* de By	Kumanovo, Gostivar
Cirsium arvense Scop.	*Puccinia suaveolens* (Pers) Rost.	Kumanovo, Štip
Cirsium arvense Scop.	*Septoria cirsii* (Niessl)	Kumanovo
Eryngium campestre L.	*Puccinia pimpinellae* (Str) Link.	Prilep
Helleborus odorus W. K.	*Urocystis anemones* (Pers) Schroet.	Kumanovo
Hieracium umbellatum L.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Strumica
Lampsana communis L.	*Ramularia lampsanae* (Desm) Sacc.	Berovo—Strumica
Ononis spinosa L.	*Erysiphe communis* (Wallr) Fr.	Berovo—Strumica
Polygonum lapathifolium L.	*Erysiphe communis* (Wallr) Fr.	Štip, Kratovo
Polygonum lapathifolium L.	*Septoria polygonina* Thüm.	Vrlo rasprostranjen
Ranunculus repens L.	*Erysiphe communis* (Wallr) Fr.	Berovo—Strumica
Rumex spp.	*Erysiphe communis* (Wallr) Fr.	Vrlo rasprostranjen
Rumex spp.	*Ramularia decipiens* Ell. et Ev.	Vrlo rasprostranjen
Sambucus ebulus L.	*Ramularia sambucina* Sacc.	Kumanovo
Sambucus ebulus L.	*Septoria ebuli* Desm.	Kumanovo
Senecio vulgaris L.	*Bremia lactucae* Reg.	Bitolj—Ohrid
Senecio vulgaris L.	*Coleosporium senecionis* (Pers) Fr.	Bitolj—Ohrid
Senecio vulgaris L.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr Lév.	Bitolj—Ohrid
Tragopogon dubius Scop.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Bitolj—Ohrid
Urtica urens L.	*Septoria urticae* Rob. et Desm.	Rasprostranjen
Xanthium strumarium L.	*Erysiphe lamprocarpa* (Wallr) Lév.	Vrlo rasprostranjen
Xanthium strumarium L.	*Puccinia xanthii* Schw.	Vrlo rasprostranjen

Poslednjih godina došlo je do vrlo tesne saradnje između fitopatologa NR Makedonije i NR Srbije. U okviru ove saradnje, razrađen je u širokim razmerama program stručne i naučne delatnosti.

Ovaj referat, koji obuhvata neke manje poznate biljne parazite u NR Makedoniji, pretstavlja jedan skroman prilog pomenutoj saradnji.

LITERATURA

1. Josifović, M. (1929): *Peronospora arborescens* (Berckl.) De Bary, parasite très important de *Papaver somniferum* en Yougoslavie. — Revue de Pathologie végetale et d'Entomologie agricole, str. 239—269, Paris.
2. — (1956): Poljoprivredna fitopatologija, Beograd.
3. Minev, K. (1950): Bolesti na industrijskite kulturi (tutun, pamuk, afion i susam). — Zadružen život, Skoplje.
4. — (1951): Rasprostranjenje *Tilletia sp.* na pšenici u Jugoslaviji. — Zaštita bilja, br. 5, Beograd.
5. — (1957): Biologija duhanske pepelnice — *Erysiphe cichoracearum* D. C. — (doktorska disertacija). — Zemjodelstvo, br. X, Skoplje.
6. Ranojević, N. (1909): Građa za floru Srbije i Makedonije.
7. — (1938): Beitrag zur Pilzflora Mazedoniens. — Hedwigia Bd. 77, str. 233—242.
8. Saccardo, A. P. (1884, 1886, 1888, 1892): Sylloge fungorum, III, IV, VII, X, XIII.
9. Šutić, D. (1953): *Orobanche ramosa* L. na crvenom patlidžanu u okolini Titovog Velesa. — Zaštita bilja, br. 20, Beograd.
10. — (1954): Propadanje pamuka u nekim mestima NR Makedonije. — Zaštita bilja, br. 25, Beograd.
11. Viennot-Bourgin (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées, Paris.

SOME LESS KNOWN PLANT PATHOGENS IN P. R. OF MACEDONIA

by

Dr **Radojica Kljajić**

Faculty of Agriculture, Beograd—Zemun

Summary

A scientific inventory was made of some less known pathogens on field crops, medicinal, decorative, and other plants in some regions of Macedonia, in the course of 1956—1957.

The pathogens of field crops given in this paper are shown as individual plant species, while the pathogens of the medicinal and other plants are given in Tab. 1 and 2.

Many of these pathogens have been recorded for the first time in these regions.

Ing. **Milica Tomašević-Grujoska**
Šumarski institut
Skopje

PROBLEM SUŠENJA BORA U NR MAKEDONIJI

Narodna Republika Makedonija je pretežno planinska zemlja sa srednjom nadmorskom visinom iznad 800 m. Oko 30% njene površine ima nadmorsku visinu do 500 m., oko 40% od 500—1000 m., oko 20% od 1000 — 1500 m. i oko 10% iznad 1500 m.

Planinski karakter NRM uslovljava da je više od polovine njene površine pod šumom, odnosno šumskim zemljištem.

Prema statističkim podacima Zavoda za Evidenciju i Statistiku NRM, a na bazi inventarizacije šuma u godini 1949 i 1950, šumska površina Makedonije iznosi 1,464.000 ha. Od ukupne površine dolazi na:

1. Obraslu šumsku površinu 853.000 ha. ili 58,3%
2. Neobraslu šumsku površinu 611.000 ha. ili 41,7%

Sastav naših šuma prema vrstama drveća je sledeći:

1. Pod lišćarima (bez šikara) ima 550.000 ha. ili 94, 5%
2. Pod četinarima ima 32.000 ha. ili 5,5%

Lišćarske šume čine različite vrste mekog i tvrdog drveta (pretežno hrast i bukva), a četinarske: borovi, jela i smrča. Najveće prostranstvo među četinarima zauzimaju borovi (crni, beli i molika). Od gore pomenutih četinara za NRM borovi imaju veliki značaj. Molika (*Pinus peuce*) je, kao endemna vrsta, zaštićena i nalazi se u Nacionalnom parku »Pelister«, srez bitoljski.

Ako se uzme u obzir da su četinari u eksploatacionom pogledu unosni i njihovo postojanje opravdano, a sa druge strane ovako slab procent učešća četinara u sastavu naših šuma, koje je u isto vreme i krajnje nepovoljno, nametnulo se kao pitanje, a u isto vreme i kao problem proširenja areala borova. Stručnjaci NRM diskutujući o svome perspektivnom planu unapređenja šumarstva između ostalog proučili su i mogućnost proširenja areala četinara. Sa podizanjem veštačkih kultura usko je povezano i pitanje zaštite i čuvanja istih. Pitanje preventive, pitanje zaštite kultura i šume, naglašavam, u šumarstvu, nije najefikasnije rešeno, tako da nas izvesne stvari i pojave, bilo bolesti ili sl. i te kako iznenade, pa čak nekada nismo ni u mogućnosti da intervenišemo. Takav je slučaj i sa pojavom i sušenjem bora kod nas.

Na poziv Šumarskog instituta u Skoplju, a u vezi pojave sušenja bora, Prof. Dr. Mladen Josifović je pregledao sastojine u kojima je sušenje bora nastalo u Bitolju i njegovoj okolini. Na osnovu pregledanih kultura i područja sa molikom na Pelisteru, a na bazi jasno primetljivih repro-

duktivnih organa, zaključio je da se ovde radi o intervenciji gljivice *Cenangium abietis,* (Pers.) Rhem kao parazita bora.

Sušenje bora, prouzrokovano od ove gljivice zapaženo je prvo, i to u većem obimu, u srezu bitoljskom. Kasnije je konstatovano i u drugim srezovima: ohridskom, na teritoriji opštine Kičevo, štipskom, na teritoriji opštine Berovo, i na teritoriji opštine Kruševo, srez bitoljski.

U srezu bitoljskom prvi slučajevi sušenja su primećeni pre 4 godine u gradskom parku, zatim na brdu u okolini Bitolja zv. Titovo brdo, a tek kasnije na Pelisteru na moliki. Na teritoriji opštine Kruševo, na mestu zv. »Gumenje«, kulture bora su takođe napadnute ovom gljivicom. Na teritoriji opštine Kičevo, a na mestu zv. »Krušino« u okolini samoga grada, kulture bora se suše i prema našim nalazima iste su napadnute od *Cenangium abietis.* I na teritoriji opštine Berovo zabeležene su kulture napadnute od iste gljivice. Za sada ne raspolažemo podacima u vezi sušenja bora sa drugih područja gde se nalaze kulture bora ili njegovo područje.

Kulture u bitoljskom parku i okolini u kojima se pojavilo sušenje, izuzimajući moliku, stare su preko 20 godina. Nalaze se na površini preko 50 ha. na nadmorskoj visini 587 m. (Bitolj), a Titovo brdo oko 700 m. Srednja godišnja temperatura $11{,}6^0$, a srednje godišnje padavine su 528,2 mm. Klima je kontinentalna sa neznatnim uticajem mediteranske klime. Na Pelisteru je klima visinska. Zemljište je u gradskom parku aluvijalni nanos. Terensko ispitivanje nam je pokazalo da je zemljište u gradskom parku po reakciji neutralno, srednjeg boniteta, a na Titovom brdu ima reakciju pH-5. Molika se na Pelisteru nalazi od 1200—1400 m. nadmorske visine, što se odnosi na zaraženo područje, a ima sve uslove za svoj razvoj.

Borove kulture na teritoriji opštine Kičevo, pretežno crnoga bora, stare su prosečno 28 godina, a podizane su u razdoblju od 1925—1932 godine. Nalaze se na površini od okolo 40 ha., ekspoziciji severnoj, severo-zapadnoj i severo-istočnoj. Prosečna godišnja količina padavina 686 mm, sušni period je od juna do avgusta sa zimom koja može imati dosta snega (do 1 m.).

Karakter klime je dosta izmenjen pod uticajem planinskih masiva. Srednja godišnja temperatura je $11{,}9^0$C. Zemljište je srednjeg boniteta, smeđe šumsko, pH-4,5, teška ilovača. Nadmorska visina je od 600 do 800 m.

Kulture u okolini Berova se nalaze na nadmorskoj visini od preko 825 m. i zauzimaju površinu od 60 ha. na mestima zv. »Juovec« i »Sv. Ilija«. Kulture na »Juovec« stare su 20—30 godina i imaju gotove sve ekspozicije, dok kulture na »Sv. Ilija« stare su 12—20 godina i nalaze se na severo-istočnoj ekspoziciji.

Kruševo leži na 1230 m. nadmorske visine i kulture su stare preko 20 godina. Nalaze se u dosta gustom sklopu, tako da ima ipojave ugušivanja, kao što je sučaj u Berovu.

Na svim gore pomenutim mestima sušenje borova nije došlo tako iznenada, već je to sušenje bilo primećeno i ranije, na nekim mestima i pre 3—4 godine (slučaj Bitolja), samo što su to bila pojedinačna stabla, na pojedinim granama i grančicama, što nije davalo mnogo povoda da mu se obrati pažnja. Tek tokom 1957 godine kada je zaraza buknula, počelo se sa intervencijom.

Oboljenje izazvano *Cenangiumom* ispoljilo se na svim vrstama bora: crnom, belom, a na Pelisteru i na moliki. Stradali su borovi raznih doba starosti, kako na ravnom terenu isto tako i na obroncima i brežuljcima, različitim ekspozicijama, raznim bonitetima zemljišta, kako u sklopu tako ona i po obodu šume. Čak su primećena stabla, kao soliteri da se suše. Sve je to pokazivalo da se oboljenje ispoljavalo pod raznim geografskim, edafskim, i klimatskim uslovima.

Početna sušenja su se pojavljivala u raznim delovima krune, tako da su se sasušeni letorasti još na prvi pogled mogli uočiti, kako na donjem delu stabla, isto tako i srednjem i vršnom. Sušenje letorasta bilo je i na obodu krune i u samoj unutrašnjosti.

Dakle nikakva pravilnost u pogledu širenja oboljenja ne bi se mogla, na osnovu pregledanih površina pod osušenim borovima, doneti ni zaključiti.

Četine u početku zaraze imaju žućkastu boju, najpre su prstenovane, a kasnije cele postaju žute do crvene. U većini slučajeva četine ostaju na grančicama, ne opadaju. Sve to omogućava da se zaraza još i izdaleka može uočavati. Nije zapažena pravilnost u odnosu žutenja četina. Primetile su se četine koje žute od bazisa naviše, zatim od vrha naniže, a kako sam napred napomenula imalo je i od same sredine u vidu prstenova. Vršni pupoljci se vrlo brzo sasušuju.

Na sasušenim letorastima se golim okom dobro zapažaju stromatične tvorevine, tj. grupe apotecija, koje su zatvoreno mrke do crne boje. Stromatična telašca izbijaju na površinu kore, a mogu se naći i ispod epidermisa. Uočljivo je, ako zaraza počinje od vršnog dela letorasta, stromatična tela se primećuju duž cele izumrle grane. Ukoliko ta zaraza ide od donjeg dela letorasta onda stromatična tela u većini slučajeva obuhvataju samo taj donji deo grane. Razvoj bolesti dobio je mestimično epidemičan karakter

Prema literaturnim podacima, *Cenangium abietis* je fakultativan parazit i kao takav se nalazi gotovo uvek na borovim stablima kao njegov pratilac i potpomaže mu u čišćenju grana donjih delova stabla. Ali ima i takvih literaturnih podataka (A t a n a s o v, S c h w e r d t f e g e r, B o y c e i dr.) koji govore da ova gljiva može biti i opasan parazit. Poznato je veliko sušenje borova u Nemačkoj i Švajcarsko. I danas se u Nemačkoj smatra kao problem istoimeno sušenje i vodi borba u nekim područjima.

Iz literature proizilazi da *Cenangium abietis* može biti opasan parazit u takvim slučajevima kada je vitalnost biljke usled suše ili sl. oslabila u mnogome, ili pak usled ranjavanja grančica koje izaziva *Theclodiplosis branchyntera*, koji se javlja u toku sušnih godina u ogromnom broju.

Na osnovu analize meteoroloških podatak za NR Makedoniju moglo bi se zaključiti da je u zadnjih nekoliko godina tj. u periodu od 1950 — 1956 god. prosečna količina vlage u reonima sušenja bora bila je ispod onoga minimuma koji je potreban za normalan rast i razvoj borova. Sama ova činjenica nas navodi na misao da je i kod nas usled suše vitalnost borova slabila što je omogućilo intenzivniji napad *Cenangium abietis*. To je i dalo povoda Prof. Dr. M l a d e n u J o s i f o v i ć u da u svome kratkom ekspozeu zaključi sledeće: »Prema tome kao primaran uzrok zapaženog sušenja bora i u bitoljskom kraju bile bi ove sušne godine, a *Cenangium* bi se imao smatrati kao sekundarna pojava, kao jedna komplikacija«.

Ovoj konstataciji Prof. Dr. Josifovića ja bih dodala još i to da svi ovi borovi, odnosno sve ove kulture su prethodno bile gajene u rasadniku, a seme im je bilo donešeno sa većih nadmorskih visina nego što su dotične pošumljene površine. Sa druge strane u smislu proređivanja i čišćenja nigde nisu sprovođene nikakve uzgojne mere tako da je usled pregustog sklopa došlo i do sopstvenog ugušivanja, što se odnosi za moliku, fakt je da su sušne godine imale uticaja na nedovoljan razvoj debljinskog i visinskog prirasta. Borovi su fiziološki slabiji, tako da su bili podložni svakakvim oboljenjima, pa i napadu spomenutog fakultativnog parazita.

Ono što se praktično do sada moglo uraditi na suzbijanju zaraze, to su bila čišćenja stabala. Na mestima gde je zaraza bila sto posto vađena su cela stabla. U gradskom parku u Bitolju i na brdu u okolini Bitolja u jednom navratu je povađeno preko 1000 stabala. Na Pelisteru isto tako. Sav materijal, bilo sasečen ili ceo, delom je spaljivan, a deblovina guljena i upotrebljavana za građu.

Prema našim najnovijim osmatranjima oboljenje se nije zaustavilo iza čišćenja, već se je i dalje širilo kako u kulturama tako i na Pelisteru. Iz toga razloga, kao i iz dosta drugih, kao što su i podizanje novih kultura borova, Šumarski institut u Skoplju uzeo je na sebe zadatak da problem dalje produbi i ispita, pa su dalji radovi u toku.

PROBLEM DES TROCKNENS VON PINUSWÄLDERN IN DER VR MAZEDONIEN

von
Ing. **Milica Tomašević-Grujoska**
Institut für Forsterforschung — Skopje

Zusammenfassung

Der Verfasser berichtet in seiner kurzen Auslegung über eine neue Krankheit in eingepflanzten Pinuswäldern in Mazedonien. Diese neue Krankheit wurde vom Pilze *Cenangium abietis* Rehm verursacht. Die erste Erscheinung des Trocknens in den eingepflanzten Pinuswäldern hat sich zuerst in dem Gebiete von Bitolj, dann in Kičevo, Berovo und Kruševo gezeigt. Die Krankheit hat örtlich der Charakter von Epidemie. Die Erkrankung hat sich and den eingepflanzten *Pinus silvestris, Pinus nigra* Wälder manifestiert und noch an *Pinus peuce* an Pelister neben Bitolj, wo er im Optimum ist, wie in einem natürlichen Wald.

Ing. **Mitar Jordović**
Instistut za voćarstvo
Čačak

O NEKIM MALO POZNATIM VIROZAMA VOĆAKA U NAŠOJ ZEMLJI

Prateći pojavu raznih viroznih oboljenja u našoj zemlji u toku proteklih nekoliko godina bili smo u mogućnosti da ustanovimo prisustvo i nekih dosad malo poznatih, iako su za neka od njih data delimična saopštenja (V. Nikolić: Nove viroze koštičavog voća u FNRJ — »Z. bilja« br. 3).

Na osnovu dosadašnjih ispitivanja došli smo smo do zaključka da se radi o rupičavosti lista trešnje, poznatoj u literaturi kao tatter leaf, prstenastoj pegavosti lišća trešnje ili ring mottle i linijskom mozaiku kajsije. Radi bolje preglednosti o svakoj bolesti iznećemo pojedinačno.

Virozna rupičavost lišća trešnje (Tatter leaf)

Naziv za ovu bolest je odabrao sam autor, možda nije najprikladniji.

Ova bolest je konstatovana 1954 god. u voćnacima Instituta za voćarstvo u Čačku na svega nekoliko stabla. Zasad nam nije poznato da li je ona raširena u drugim krajevima naše zemlje, ali se može pretpostaviti da svakako postoji. U toku prošle godine dokazana je njena virozna priroda inokulacijama na zdravim biljkama. U početku vegetacije simptomi bolesti se manifestuju u vidu hlorotičnih linija i pega koje se nalaze obično između nerava a koje kasnije u leto postaju nekrotične. Tkiva zahvaćena nekrozom ispadaju stvarajući šupljine na listu po čemu je ova bolest i dobila ime (Tabla III a). Lišće sa ovim najkarakterističnijim simptomima u vidu hlorotičnih linija i pega koje se ponekad jedva pritipičnim simptomima na istom lastaru mogu se naći listovi sa blažim simptomima u vidu hlorotičnih linija i pega koje se ponekad jedva primećuju. Tipični simptomi se javljaju prve godine po inokulaciji a kasnije intenzitet pojave znatno slabi tako da se na starijim stablima vrlo često nalazi samo nekoliko listova sa ovakvim simptomima. Ova pojava jasno ukazuje na akutnu i hroničnu fazu ove bolesti, koja je poznata i kod nekih drugih viroza.

Pored trešnje simptomi iste bolesti su dobijeni veštačkim infekcijama na kajsiji, višnji, mareli i mahalebu. Šljive pokazuju vrlo blage simptome a neke sorte uopšte ne reaguju. Bolest se lako prenosi kalemljenjem

Drugi načini prenošenja zasad nisu poznati. Inkubacioni period traje godinu dana kod inokulacija u prirodi, dok je u staklari znatno kraći.

O prirodi prouzrokovača vrlo malo se zna. Još nije poznato da li ovu bolest izaziva jedan ili više virusa ili više rasa istog virusa. Neki strani autori smatraju da ovu bolest izaziva više virusa a najmanje 3.

Uticaj prouzrokovača bolesti na biljku domaćina vrlo malo je poznat. Zna se sasvim pouzdano da on utiče na vegetativni porast zaraženh biljaka ali su gubici u prinosima još nepoznati.

Prstenasta pegavost lišća trešnje
(Ring mottle)

Mada ne postoje tačni podaci o rasprastanjenosti ove bolesti može se pretpostavljati da je ona u priličnoj meri raširena u našoj zemlji. Do ove pretpostavke došli smo na osnovu dosadašnjih zapažanja u raznim krajevima u užoj Srbiji. U jednom trešnjaru Instituta za voćarstvo u Čačku zapaženo je preko 40 procenata stabala od plemenitih sorata trešanja.

Simptomi bolesti na zaraženim stablima manifestuju se u vidu hlorotičnih linija, pega i prstenova (Tabla III b). Intenzitet simptoma varira kod raznih sorata. Navedeni simptomi mogu se javiti pojedinačno na nekoliko listova ili na većem broju lišća u okviru jedne iste sorte. Što se tiče tipova simptoma preovlađuju simptomi u vidu običnih i prstenastih pega. Na plodovima zaraženih stabala nismo zapazili neke morfološke promene. Hristov tvrdi da postoje unutrasnje promene kod plodova zaraženih ovom bolesti u pogledu sadržaja kiseline i šećera. On takođe tvrdi da su zaraženi plodovi nekih sorata neugodnog ukusa.

Bolest se može preneti na kajsiju, breskvu, višnju, dženariku i mahaleb. Bolest se najlakše prenosi kalemljenjem. Cochran je utvrdio da se ova bolest može preneti semenom, dok Hristov smatra da prouzrokovač ove bolesti može biti prenet pomoću vaši trešnje — *Myzus cerasi* var. *pruni-avium* Inkubacioni period traje oko godinu dana.

Ova bolest iako je prilično raširena nema neki poseban ekonomski značaj. Njen uticaj na prinose i vegetativni porast zaraženog stabla je beznačajan prema dosadašnjim ispitivanjima. Međutim, još uvek je nedovoljno poznato da li prouzrokovač ove bolesti u zajednici sa drugim virusima može postati aktivniji i povećati svoju patogenu moć.

Linijski mozaik kajsija
(Ring pox)

Ovu bolest smo zapazili u toku 1954 godine na nekoliko stabala nepoznate sorte kajsija na imanju Instituta. U toku proteklog perioda izvršeno je niz inokulacija na razne biljke osetljive prema virozama voćaka, sa ciljem da ustanove sličnosti i razlike između ove bolesti i šarke na šljivi. Kroz ova ispitivanja došli smo do zaključaka da se radi o linijskom mozaiku koji se znatno razlikuje od šarke na šljivi.

Simptomi bolesti manifestuju se na lišću u vidu nepravilnih hlorotičnih linija, pega a vrlo često mogu se naći i prstenaste pege (Tabla III c).

U početku vegetacije pege su bledožute boje a kasnije u toku vegetacije postaju intenzivno žute. U prvoj godini po inokulaciji u okviru hlorotičnih linija na starijem lišću nastaje nekroza tkiva koja pri kraju vegetacije ispadaju stvarajući rešetkavost. Prvo lišće koje se razvije u proleće obično je bez simptoma a isti se javljaju tek na lišću koje se kasnije razvije. Na stablima gde je otkrivena ova bolest nismo primetili neke vidljive simptome na plodovima.

Od svih dosad ispitivanih biljaka ovu bolest smo uspeli da prenesemo jedino na kajsiju. Buduća proučavanja će pokazati da li se ona može preneti još na koju vrstu. Inkubacioni period traje oko godinu dana. U našim ogledima biljke inokulisane u junu ove godine pokazuju simptome u aprilu sledeće godine. Osim kalemljenja drugi načini prenošenja zasad nisu poznati. O ekonomskom značaju ove bolesti sada ne možemo ništa reći, jer ne raspolažemo dovoljnim podacima.

Ovim kratkim prikazom želeli smo da saopštimo našoj stručnoj javnosti sadašnje stanje navedenih bolesti. Njima treba dodati i druge, koje su takođe malo poznate, kao što su linijski mozaik šljive, prstenasta pegavost breskve. mozaik kruške i jabuke i druge koje će biti tretirane drugom prilikom i pored toga što o nekima postoje saopštenja o njihovoj pojavi.

Sve napred navedene viroze nemaju zasad neki veći ekonomski značaj iz razloga što još uvek ne znamo koliko su one raširene u našoj zemlji. Međutim, obzirom na perspektivni razvoj voćarstva i načine borbe sa virozama potrebno je posvetiti im punu pažnju. U cilju sprečavanja daljeg širenja u prvom redu treba voditi računa o zdravstvenom stanju sadnog materijala. Radi toga pri pregledu rasadnika organi inspekcije trebalo bi da imaju u vidu ove bolesti, bez obzira što se one ne nalaze u spisku karantinskih bolesti. Osim toga pojedinačna zaražena stabla nekom od navedenih bolesti treba što pre iskrčiti, pošto ona pretstavljaju potencijalno žarište za okolna zdrava stabla.

SOME FRUIT VIRUS DISEASES LITTLE KNOWN IN YUGOSLAVIA

by

Eng. **Mitar Jordović**

The Institute For Fruit Growing at Čačak

Summary

It is described tatter leaf and ring mottle of the cherry and ring mottle of the apricot which were found recently in Yugoslavia.

This information is given in order to help nurserymen to avoid infected material.

Dr **Franjo Janežić**
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Ljubljana

RASPROSTRANJENOST VIRONOSNIH LISNIH VAŠIJU NA KROMPIRU U NR SLOVENIJI I NJIHOV ZNAČAJ ZA REJONIZACIJU SEMENSKOG KROMPIRA

U NR Sloveniji, kako je poznato, gaji se mnogo krompira, 19,6% oranica, to jest 59,000 ha zasađeno je svake godine krompirom. Sve ove površine potrebno je snabdevati dobrim semenom. Poznata je činjenica, da krompir gubi svoju vrednost kao seme usled virusnih bolesti, ako se stalno ne brinemo oko njega. Svakodnevna praksa kao i mnogi pokusi pokazuju da se semenska vrednost krompira može održati u nekojim okolišima dugi niz godina, dok u drugim reonima krompir u 2. ili 3. godini gubi svoju vrednost kao seme usled jakog napada po virusnim bolestima. Praksa je opet pokazala, da su takozvani zdravi reoni za krompir krajevi sa većom nadmorskom visinom. Zato si poljoprivrednici iz nizinskih predela, gde krompir brzo degenerira, sami od sebe i u prilično jednakim godišnjim razmacima, to jest svake 2., 3. ili 4. godine nabave seme iz visinskih predela, gde znaju iz iskustva, da postoji zdrav krompir. Već 1920 i 1921 god. Oortwijn Botjes, Schultz i Folsom dokazali su da kod nas najviše raširenu i najtežu virusnu bolest krompira, uvijenost lišća prenose lisne vaši. Iza toga od mnogih autora ustanovljeno je, da je glavni prenašač virusnih bolesti zelena breskova lisna vaš *Myzodes persicae.* Stoga tražila se veza između broja *Myzus persicae* na krompirištima i brzine degeneracije krompira u određenom reonu. Prvi je Davis u Škotskoj 1943 god. našao vezu između broja vaši i degeneracije krompira. On kaže, da se u reonu gde otpada na 100 krompirovih listova na jednom polju u vreme najveće pojave vašiju do 20 vaši, virusne bolesti slabo prenose i šire te ih se zato može smatrati kao odlične za uzgoj semenskog krompira. Do 80 vašiju mogu imati reoni, koji mogu još dobro služiti za razmnožavanje semenskog krompira. Reoni sa većim brojem vaši od 80 ne dolaze u obzir za uzgoj semenskog krompira jer vaši suviše brzo raznose virusne bolesti. Za Švajcarske prilike F e n j v e s (1941 — 43) je ove brojeve nešto modificirao na gore tako da u 1. razredu može biti od 20 — 30 vašiju, a u 2. razredu od 30 — 90 vašiju. Ovaj metod za određivanje dobrih reona za semenski krompir mnogo su upotrebljavali u mnogim evropskim zemljama i još danas ga upotrebljavaju za svakogodišnje potrebe. Stanje vašiju naime nije jednako svake godine i vrlo je ovisno o vremenskim prilikama u svakoj godini. Zato je potrebno svake godine pratiti pojavu vašiju, da se mogu podaci

korisno upotrebiti u praksi. Važno je ustanoviti vreme i jakost maksimalnih pojava vašiju pa onda vreme pojave nimfi, iz kojih se razvijaju krilate vaši. Prvi je u Engleskoj B r o a d B e n t u god. 1943 — 1947 ustanovio da je pojava krilatih vaši isto tako odlučujuća za određivanje zaraženosti polja virusnim bolestima. Krilate vaši naime raznose virusne bolesti na veće udaljenosti i mogu zaraziti veći broj bilina nego nekrilate vaši. Prema pojavi maksimalnog broja vaši, pojavi nimfi i krilatih vašiju određuje se vađenje semenskog krompira ili njegovo tretiranje sistemskih sredstvima za suzbijanje vašiju.

Kod nas u Sloveniji počeli smo ovim vrlo važnim zapažanjima sistematski god. 1954 i nastavljali smo ih do ove godine tako, da raspolažemo rezultatima od 4 godine. Rad smo obavljali uz pomoć asistenta stažista i još nekih saradnika. Zapažanja vršili smo na 30 mesta koja su izabrana u reonima, poznatim iz prakse po produkciji zdravog semenskog krompira kao i u predelima gde se proizvodi mnogo krompira za potrošnju npr. Ptujsko i Dravsko polje. Za komparaciju uzeli smo u posmatranje polja u predgrađu Ljubljane i u okolini Ljubljane gde mora da bude mnogo vaši usled mnogih bresaka, koje nude zimovalište vašima i usled obilnih drugih mogućnosti zimovanja npr. u podrumima, u skladištima za povrće i u staklenicima. Krajevi koji su bili uzeti u posmatranje leže u svim nadmorskim visinama od obalnih krajeva oko Kopra pa do nadmorske visine 800 m u Kranjskoj gori. U svakom kraju uzeto je obično u posmatranje jedno polje sa ranom sortom, obično Frühmölle i jedno polje sa kasnom sortom, obično sa sortom Merkur, koje sorte su najviše raširene. Broj vaši ustanovljen je po 100-lisnoj metodi svakih 10 dana od juna do kraja vegetacionog perioda. Kod ljetnjih sadnji krompira vršio se pregled još kroz čitav septembar i početkom oktobra. U prošloj i ovoj godini uz 100-lisnu metodu vršili smo još brojanje krilatih vaši po M ö r i c k e-u u limenim posudama sa žutim nutarnjim stenama koje su bile postavljene u krompirištima. Po ovim metodama bile su registrirane sve vrste vaši, koje su bile nađene na krompiru to su *Myzus persicae, Doralis rhammi* i *D. fabae, Macrosiphon solanifolii* i *Aulacortum pseudosolani.* Poslednje tri vrste nalazile su se tek vrlo redko pa zato ne mogu igrati praktične uloge u širenju viroza. Pošto je po mnogim autorima *Myzodes persicae* daleko najvažniji prenosioc virusnih bolesti na krompiru, odabrali smo njezino pojavljivanje.

U prvoj godini našeg posmatranja to jest u god. 1954 bila je svuda vrlo slaba pojava vašiju. Nigde nije maksimum vaši normalno prekoračio broja 20 koji ograničava najzdravije krajeve. Tek kasno u leto to je konac jula i još više augusta i septembra broj vaši narasao je na poljima, gde je još krompir bio zelen. Tako je broj vaši iznosio u Češeniku niže Kamnika gde je selekc. stanica za krompir, u nadmorskoj visini 314 m u početku i u sredini septembra 102 odn. 104 *Myzodes persicae.* Glavni uzrok slabe pojave vašiju moramo tražiti u neobično hladnom i kišovitom proleću i letu, dok je topla i suha jesen odmah povećala broj vaši. Maleni broj vašiju u tom letu pokazao se na vrlo zdravom semenu krompira kog smo testirali po tuber indeks metodi na oglednom polju. U godini 1954 dakle usled opšte slabe pojave vaši u letu u svim reonima nismo dobili slike o tome, gde se mogu pojavljivati vaši u većem, a gde u manjem opsegu.

Sledećih godina to jest u god. 1955 i 1956 bila je naprotiv jaka navala vaši, osobito jaka u 1956 god., pa su se u tim godinama pokazale vrlo očite razlike u maksimalnom broju vaši u pojedinim reonima. Krajevi oko Soče na krajnom zapadnom delu Slovenije i to u samoj dolini Soče od Tolmina u nadmorskoj visini 200 m pa sve do Bovca u visini 483 m, te svi okolni brdski tereni kao Banjšice u visini 589 m pokazali su vrlo maleni broj vašiju. Isto tako nekoji predeli na Gorenjskem, Dolenjskem, na Notranjskem npr. Velike Lašče (540 m) i Bloke (722 m) imala su neznatan broj vaši u doba prvog maksimuma. Ptujsko i Dravsko polje te Prekomurje u nadmorskoj visini od 177 do 245 m pokazuje veliki broj vaši, blizu 400 — 500 u god. 1956. U Ljubljani (300 m) bio je maksimalan broj preko 1000 *Myzodes persicae.* Maksimumi bili su svuda u prvoj dekadi jula, a u višim položajima u drugoj dekadi jula. Svuda primećen je drugi maksimum u augustu ili septembru. U nekim krajevima bio je prvi maksimum u julu puno niži nego drugi maksimum u augustu odnosno u septembru. Očito u tim krajevima zimovanje breskove vaši nije moguće u većem opsegu nego se vaši dosele ili sporo množe u ljetu i tek kasno u ljetu se namnože do većeg broja. Takav slučaj bio je npr. u Žirovnici na Gorenjskem u visini 560 m, u Prestranku kod Postojne na nadmorskoj visini 540 m, nadalje na Blokama u visini 722 m gde tek u augustu i septembru dalazi do većeg maksimuma. U Žirovnici je god. 1955 prvi maksimum bio u sredini jula sa 98 vaši, dok je drugi maksimum bio 23. augusta sa 427 vaši. Interesantan jeste slučaj u Žirovnici i zato jer bi radi svoje relativno visoke nadmorske visine morao imati mnogo manje vaši i pripadati među zdrave odn. najzdravije predele. Međutim po broju vaši dolazi u 3., najlošiju kategoriju. Ovakvo stanje možemo razjasniti time da ovaj kraj leži na južnoj strani ispod Karavanki i zaštićen je od severa pa zato u ljetu vlada dosta jaka vrućina koja pogoduje razmnažanju vašiju.

Krilate vaši u lovnim posudama bile su prisutne u većem broju.

U Ljubljani je bilo vanredno veliki broj nekrilatih vaši na krompiru, dok uu ostalim krajevima nije bilo ulovljeno skoro ništa krilatih *Myzus persicae.*

U god. 1957 počeo je rano nagli porast vašiju usled ranog i toplog proleća. Tako bio je u svim nizinskim predelima najveći broj vaši već prvih dana 3. dekade juna. U to vreme bile su prisutne već prve nimfe. U okolini Kopra gde se u prošlim godinama nije dolazilo do većeg broja vašiju, narasao je broj 5. juna na 27 — 47 i u to doba bile su prisutne već prve nimfe, što znači, da bi u nekoliko dana došlo do selenja vaši sa krompira. Međutim u to doba vršeno je vađenje krompira, koje se ovde iz komercijalnih razloga vrši vrlo rano. Time se pak sprečava prenos viroza po krilatim vašima i zato ovde ostaje krompir zdrav i ako očito u nekojim godinama dolazi do većeg namnoženja vašiju. U većini nizinskih predela posle ranog maksimuma oko 20. juna naglo opada broj vaši usled velike vrućine i suše tako, da do konca juna praktički ne nalazimo više vaši na krompiru. U višim predelima, čak i tamo, gde je prošle 2 godine broj vaši bio obilan, ove godine u retkim primerima popeo se iznad 10 — 15 vašiju. Oni najzdraviji predeli od prošlih godina ostali su i ove godine sa vrlo redkim vašima.

Na osnovu dosadašnjih 4 godišnjih zapažanja o pojavi *Myzodes persicae* na krompiru, došli smo do sledećih zaključaka :

1. U NR Sloveniji ima srazmerno mnogo područja sa minimalnom pojavom vaši, koja su već iz prakse poznata kao najzdravija područja za semenski krompir. To su područja uz reku Soču od Tolmina na gore i svi okolni brdski tereni. Ovamo idu nekoji predeli Gorenjske npr. Poljanska dolina i krajevi oko Komende, Radovljice i Kranjske gore, područja Dolenjske od Grosuplja do Šentvida kod Stične, Notranjsko oko Velikih Lašča, pa Bloke sve do Prestranka kod Postojne. Poslednja dva područja imaju srazmerno visoki drugi maksimum vašiju u augustu, pa se tu mora tražiti iskop semenskog krompira početkom augusta. U obalnim predelima gde u nekim godinama postoji tendenca porasta vašiju početkom juna iskop krompira neka se obavi barem do sredine juna.

2. Ostali nizinski predeli Gorenjske, ravninski predeli oko Slovenjgradca, gornja Dravska dolina pokazuju veći porast vašiju i moramo ih staviti u drugu kategoriju. Proizvodnju semenskog krompira ovde možemo poboljšati time, da vršimo prskanje krompira za vreme maksimalne pojave vašiju sistemskim sredstvima.

3. U širokim ravninama na Dravskom, Ptujskom i Murskom polju obilna je pojava *Myzodes persicae*, pa zato ne dolaze redovito u obzir za proizvodnju semenskog krompira već krompira za merkantilne potrebe, što nam i praksa svake godine potvrđuje sa naglom degeneracijom krompira s tih predela.

4. Broj *Myzodes persicae* nije ovisan jedino o nadmorskoj visini kraja nego u velikoj meri o položaju i izoliranosti zemljišta. Na većim ravnicama bez šuma vaši su se puno više pojavljivale nego u krajevima gde su bile parcele ili skupine parcela izolovane među sobom šumama. Tako oko Tolmina u visini 200 m uz Soču gde nema velikih ravnica, a krajevi daleko su i brdima odeljeni od izvora zaraze, to jest od breskovih nasada, tu sive breskove vaši skoro ni nema. Međutim mnogi krajevi na Gorenjskem koji leže na prostranim ravnicama bez šuma i ako im nadmorska visina iznosi preko 500 m, bogati su na vašima. Tu se naime krilate vaši puno lakše proširе vetrom preko čitave ravnice nego tamo gde su manje skupine polja izolovane među sobom brdima i šumama.

5. Jake kiše sa jakim vetrovima mogu populaciju vaši skoro sasvim uništiti tako da ne dolazi uskoro do novih većih pojava.

6. Jačina pojave svake godine ovisna je o vremenskim prilikama koje vladaju u toj godini. Hladno proleće i hladno leto sa čestim dugotrajnim ili jakim kišama jako snižavaju populaciju vaši i mogu je sasvim uništiti.

7. Godišnje pojavljivanje *Myzodes persicae* pokazuje redovito dva maksimuma. Prvi maksimum dolazi u prvoj dekadi jula, ako je bilo proleće kasno. Ako je proleće rano, onda dolazi do maksimuma već u trećoj dekadi juna. U toplijim nizinskim krajevima dolazi do maksimuma koji dan pre nego u hladnijim brdskim područjima. Drugi maksimum zapažen je svuda u augustu ili septembru, gde ima u to vreme još zelenog krompira. U najzdravijim krajevima bio je porast vašiju u to vreme znatno jači nego u vreme prvog maksimuma.

8. Krilati oblik vašiju dolazi za koji dan kasnije od maksimalnog oblika nekrilatih vašiju. Obilna pojava krilatih bila je primećena tek

u Ljubljani prošle godine gde je bio broj nekrilatih vaši velik. U drugim krajevima nalazili smo u lovnim posudama sa žutom bojom tek pojedinačne krilate vaši.

9. U osetljivosti sorata prema naseljenosti po vašima ima znatnih razlika. Kod naših opažanja najveće populacije vaši pokazala je sorta Bintje.

10. Pošto su se pokazale tako velike razlike u intenzitetu pojave *Myzodes persicae* u vremenu maksimalne pojave beskrilnih vašiju, nimfi i krilatih vašiju, potrebno je svake godine pratiti njihovu pojavu, da bi proizvođači semena mogli biti svake godine upozoreni na pravovremeno vađenje odnosno prskanje krompira.

THE DISTRIBUTION OF LICE VECTORS OF POTATO VIRUS DISEASES IN SLOVENIA AND THEIR IMPORTANCE FOR SEED PRODUCTION

by
Dr **Franjo Janežić**
Faculty of Agriculture and Forestry — Ljubljana

S u m m a r y

Potato is planted in Slovenia (Yugoslavia) on 19,6% of fields (59000 ha) annualy. For this fields the seed potatoes from regions where the virus diseases spread slowly are needed. Such regions with few aphids especially *Myzodes persicae* Sulz. which is the chief vector of viruses we tried to find out in the years 1954 — 1957. We did that by studying the time and intensity of appearance of *Myzodes persicae* in 30 localities. The first maximum of appearance was in the 1. decade of July, if the spring was late. If the spring was early, the first maximum was in the 3. decade of June. Second maximum was in August and September in all localities. The aphids were most numerous on variety Bintje.

Dr Mladen Josifović
Poljoprivredni fakultet
Zemun

PROBLEMI ZARAZNE DEGENERACIJE VINOVE LOZE U JUGOSLAVIJI

U oblasti patologije vinove loze zarazna degeneracija pretstavlja problem broj jedan koji se ima rešavati. On je od 1947 godine predmet proučavanja jedne međunarodne komisije koju je odredio Međunarodni ured za vinovu lozu i vino, a koja je na svom poslednjem zasedanju, održanom u Veroni (Italija), juna 1956 godine donela odluku, pored ostalog, da preporuči da se u svim vinogradarskim zemljama organizuju sistematska proučavanja ove patološke pojave tako značajne kako za svaku pojedinu zemlju tako i za međunarodni promet loznim sadnim materijalom.

Na ovom zasedanju, na kome je bilo zastupljeno devet zemalja preko svojih eksperata fitopatologa i vinogradara ustanovljeno je da zarazna degeneracija vinove loze interesuje gotovo podjednako sva svetska vinogorja s obzirom da je u svima njima do sada konstatovano prisustvo ove bolesti u većoj ili manjoj meri. S druge pak strane pokazalo se da ova bolest zbog svoje kompleksnosti i raznovrsnosti simptoma u vidu kojih se ispoljava u raznim zemljama, na raznim sortama *Vitis vinifera* i vrstama američke loze, koje služe kao podloge, pod različitim naročito edafskim uslovima, — mora biti proučavana u svim reonima gajenja vinove loze, a uz široku saradnju naučnih ustanova svih zainteresovanih država, ako se želi da se dođe, u što kraćem roku, do tačnih saznanja o nizu pitanja od interesa i za nauku i za praksu, koja se odnose na tu bolest a koja su do sad ostala nerazjašnjena.

Bez svake sumnje i naše naučne ustanove moraće da se što pre uključe u ova proučavanja, jer to zahtevaju pravilno shvaćeni interesi našeg vinogradarstva, a naročito sada kada stojimo pred širokom obnovom naših već dotrajalih vinograda kao i u jeku podizanja novih vinograda, u prvom redu na socijalističkom sektoru.

Jedno je sigurno. Problem borbe protiv zarazne degeneracije vinove loze je i naš aktuelan i značajan problem, jer ova pojava, koja već duži niz godina povlači opadanje proizvodne moći obolelog čokota, u znatnom delu naših vinogorja može ugroziti i proizvodnost novih vinograda.

Degenerativne pojave vinove loze bile su zapažene već pre više decenija u mnogim našim krajevima. Naročito su se te pojave ispolja-

vale u većim razmerama u Dalmaciji, gde je dolazilo i do propadanja mnogih vinograda, — pojava koja je privukla pažnju mnogih naših stručnjaka i bila predmet većeg broja proučavanja, nažalost neuspelih proučavanja. Prof. Stjepan Čečuk je u jednoj svojoj publikaciji objavljenoj u francuskom časopisu Progrès agricole et viticole (1955 g.) i u svom habilitacionom radu (1957 g.) izneo vrlo bogat materijal o degeneraciji vinove loze u dalmatinskim vinogradima, iz koga je mogao zaključiti da zapaženo propadanje vinograda još starog datuma, jeste posledica zarazne degeneracije. On, s pravom, po mojoj oceni, smatra da zabeleženi slučajevi degenerativnih procesa kod vinove loze i u drugim krajevima — u Sloveniji, Hrvatskoj i Fruškoj Gori napr. — imaju isti uzrok, tj. da je posredi zarazna degeneracija.

Moja lična zapažanja su me uverila da je zarazna degeneracija vinove loze proširena u svim našim vinogorjima i da su retki stariji vinogradi u kojima se neće naći veći ili manji broj čokota sa izrazitim simptomima ove bolest kao i mnoga zarazna mesta oko njih, sa kojih je nestala loza, vrlo verovatno, usled obolenja iste kategorije. Čak i u novim vinogradima mogu se naći primerci zarazne degeneracije. Takav je slučaj i sa vinogradom Voćarsko-vinogradarske ogledne stanice »Radmilovac« Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, u kome su se simptomi ove bolesti počeli ispoljavati na nizu čokota ubrzo posle sađenja, s obzirom da su oni već bili zaraženi u loznom rasadniku odakle su dobijeni.

Ovim svojim referatom želim da zainteresujem fitopatologe kako naučnih tako i operativnih ustanova a preko njih i vinogradarske stručnjake za ovaj ozbiljan problem u našem vinogradarstvu, kako bi se pristupilo njegovom rešavanju.

Rešavanje ovog problema iziskuje rad u dva pravca i to istovremeno: primena u praksi znanja i iskustava stečenih u dosadanjim ispitivanjima zarazne degeneracije i dalje sistematsko naučno rešavanje onih pitanja u vezi sa ovom bolešću, koja se nalaze još u oblasti pretpostavki.

Dosadanja ispitivanja su s jedne strane definitivno utvrdila virozni karakter zarazne degeneracije i s druge gotovo u potpunosti precizirala karakter simptoma koji se vezuju za ovu kompleksnu bolest, a koji se mogu grupisati uglavnom u tri morfološke grupe:

1. Žuta pegavost lišća (Panachure, giallume infettivo, yellow mosaic).
2. Mozaik (Mosaïque, mosaico, urticado, fan-leaf), i
3. Zarazni poremećaji morfogeneze (Troubles infectieux de la morphogenèse, malformazione infettiva).

Najveći broj simptoma spada u ovu poslednju kategoriju, Ovde ulazi i najranije zapaženi znak degeneracije — skraćene internodije na lastarima: »court-noué« francuskih autora, po kome je i sama bolest ponajčešće tako nazivana doskora. A ovaj osnovni simptom praćen je i nizom drugih kako na samom lastaru tako i na lišću, koji takođe karakterišu zaraznu degeneraciju. Danas u kategoriju bolesti zarazne degeneracije ulaze oba virozna obolenja koja su do sad smatrana kao specifična, posebna obolenja: court-noué i mozaik. Isto tako i poremećaji koji su označavani kao Roncet, Avriciamento, Rachitismo, Fasciations, Reisigkrankheit, Panachure i dr. obuhvaćeni su pojmom zarazne degeneracije, kao posebni načini njenog ispoljavanja.

Na osnovu ovih simptoma mogu stručnjaci sa velikom dozom sigurnosti da otkriju kako u vinogradima tako i u loznim matičnjacima čokoće obolelo od zarazne degeneracije, koje treba odmah izbaciti iz proizvodnje, odnosno iskrčiti. Ovo je naročito važno kad se radi o matičnom čokoću, s obzirom da se bolest prenosi pri vegetativnom razmnožavanju.

Treba ovde da napomenemo da neke morfološke devijacije kod vinove loze mogu eventualno doći i kao posledica nedostatka izvesnih oligoelemenata, u prvom redu bora. Zbog toga u slučaju sumnje ima se pribeći kalemljenju kao metodu koji omogućava da se utvrdi da li je u konkretnom slučaju u pitanju virozno obolenje ili ne. Ako se zapaženi simptom bude preneo pri kalemljenju sa jednog simbionta na drugi, onda se isključuje element mineralne ishrane kao uzrok toga simptoma a potvrđuje virozna priroda poremećaja.

Ali ovde se pojavljuje još jedna i to znatno ozbiljnija komplikacija, naime, postoje slučajevi latentne zaraze, pri kojoj se kod pojedinog čokoća ne ispoljavaju izrazitije karakteristični znaci zarazne degeneracije, i ako u sebi sadrže virozni patogeni agens. Reznice, uzete sa takvog čokoća i korišćene za kalemljenje predaju ovaj patogeni agens drugom simbiontu, kod koga se potom po pravilu manifestuju degenerativni procesi. Za praksu su naročito štetni slučajevi latentne zaraze ako se ona nalazi na matičnom čokoću, sa koga se skidaju hipobionti, jer jedan takav čokot daje više desetina reznica, koje, s obzirom da su zaražene, poslužiće za dobijanje isto toliko ožiljenih kalemova, obolelih od zarazne degeneracije. Zbog toga se i u matičnjacima sa američkom lozom, u kojima posledice ove degeneracije nisu došle do izražaja, moraju vršiti ispitivanja anatomske strukture lastara, u cilju proveravanja da li se u njima nalaze ili ne endocelularni kordoni, elementi koji nastaju kao proizvod aktivnosti viroznog patogenog agensa i koji se danas smatraju specifičnim diferencijalnim simptomom zarazne degeneracije.

Slična proveravanja imala bi se izvesti i u vinogradima iz kojih se rasadnici snabdevaju epibiontima (vijokama).

Prema nekim istraživanjima obavljenim u SSSR (izveštaj V. Kosov-a podnet Međunarodnom uredu za vinovu lozu i vino) izgleda da se može utvrditi latentni oblik zaraze i na osnovu boje soka dobijenog iz lišća vršnog dela lastara. Dok sok izdvojen iz lišća zdrave loze ubrzo postaje mrko-crven, dotle sok bolesnih biljaka ostaje, naprotiv, dugo intenzivno zelen. Pored toga pH soka bolesnih biljaka kreće se između 3,05 i 3,67, dok je kod zdravih 3,40—4,24, kod iste sorte. A na osnovu preliminarnih rezultata ispitivanja L. Pieri (Italija) izgleda da se za dijagnozu zarazne degeneracije može uspešno koristiti metod ustanovljen od Lindner-a za otkrivanje virozne prirode bolesti kod biljaka.

Ovi dijagnostički znaci zaslužuju da budu provereni.

Dalje, fitopatološka inspekcija loznih rasadnika imala bi da prati zdravstveno stanje ožiljenih kalemova u toku vegetacije, kako bi se otstranile sve individue sa jače ili slabije ispoljenim simptomima zarazne degeneracije.

Sva ova ispitivanja i proveravanja bi trebalo sistematski izvesti bez odlaganja, jer svaka propuštena godina pretstavlja povećanje broja

čokoća sa zaraznom degeneracijom i nastavak sve većih gubitaka u prinosima u našim vinogradima.

Naše naučne ustanove, u prvom redu vinogradarske, pored prednjih zadataka, imale bi da pristupe kolekcioniranju svih postojećih tipova zarazne degeneracije koji se nalaze u pojedinim našim vinogorjima, u cilju daljih proučavanja.

A ova proučavanja imala bi da obuhvate niz problema kako od naučnog tako i od praktičnog značaja, kao što su:

1. Utvrditi koliko dugo se održava virulencija zaraznog agensa u zemlji, s obzirom da je ustanovljeno da je zemljište na kome se nalazilo čokoće obolelo od zarazne degeneracije — zarazno, jer novozasađena loza na njemu oboljeva od ove bolesti.

Ovo pitanje je od izvanrednog značaja za nas, pošto ulazimo u period intenzivne obnove vinogradarstva, koja često dolazi u obzir krčenjem starih u cilju podizanja novih vinograda na njihovom mestu. Iako je u principu mogućna dezinfekcija zemljišta koje sadrži patogeni agens, izazivača zarazne degeneracije, ona praktično ne dolazi u obzir zbog visoke cene koštanja.

2. Ispitati koliko utiče, ako uopšte utiče, priroda zemljišta, naročito njegova plodnost, na ispoljavanje degenerativnih procesa kod zaražene loze, odnosno na brzinu opadanja produktivnosti kod obolelog čokoća, pošto izvesna zapažanja inostranih istraživača (S t e l l w a g, 1953), ukazuju na okolnost, da zarazna degeneracija vinove loze dolazi do izražaja jedino na siromašnim zemljištima. Naša ispitivanja ne potvrđuju ovu koncepciju. Ali ona nisu dovoljna — jer su vršena samo u vinogorjima Podunavlja — da bi se mogao dobiti definitivan odgovor na napred postavljeno pitanje.

Takođe nije rasvetljeno ni pitanje da li klimatski faktori mogu uticati na ispoljavanje simptoma ove degeneracije. Prema nekim zapažanjima u Moldaviji (11) izgledalo bi da se znaci ove bolesti jače javljaju jedino u godinama sa normalno hladnim letom. Uporedna posmatranja u raznim reonima, sa različitim klimatskim uslovima, moći će da pruže odgovor i na ovo pitanje.

3. Utvrditi kako reaguju naše najvažnije sorte vinove loze na zaraznu degeneraciju, odnosno u vidu kojih se simptoma manifestuje ova zaraza, i u kom intenzitetu, pošto se u dosadanjim ispitivanjima pokazalo da se tip obolenja koji se zapaža kod jedne sorte ne obavlja uvek pri veštačkim infekcijama, ostvarenim kalemljenjem, kod mnogih drugih.

Poznavanje specifičnih simptoma zarazne degeneracije za svaku pojedinu sortu neophodno je za pravilno i brzo postavljanje dijagnoze prirode obolenja.

4. Raznovrsnost simptoma koji se vezuju za zaraznu degeneraciju nametnula je pitanje: da li je ovo, stvarno kompleksno obolenje rezultat dejstva jedne ili više vrsta virusa; ako je posredi jedan virus onda bi značilo da promene u simptomima, dolaze kao posledica ili dejstva njegovih raznih rasa ili posebnih reakcija pojedinih vrsta, odnosno sorata vinove loze; a ako postoje više virusa koji povlače degenerativne procese, onda koliki je njihov broj i za koji od njih treba vezivati od sada poznate simp-

tome kao i da li pojedini simptomi rezultiraju od aktivnosti jednog ili kompleksa virusa.

U ovom pogledu dosadanja ispitivanja nisu mogla pružiti nikakvo razjašnjenje. Postoje samo izvesne pretpostavke.

5. Još jedno vrlo važno pitanje je ostalo bez odgovora. To je pitanje načina zaraze i prenosioca — vektora patogenog, odnosno patogenih virusa, pod prirodnim uslovima.

Jedno je pozitivno utvrđeno da se putem kalemljenja zarazni agens prenosi iz epibiota u hipobiot kao i obratno, što je, uostalom, zajedničko kod svih biljnih viroza.

Dalje, više se ne sumnja u to da se zaraza širi podzemno. To su i naša zapažanja potvrdila. Ali na koji se način to odigrava, to je ostalo nepoznato. Da li je ovde kao posrednih kakav organizam, neka vrsta insekata, koji inače pretstavljaju najaktivnije vektore fitopatogenih virusa, ili se virus prostire kroz zemlju difuzijom. To se ne zna. Prvobitna naslućivanja da bi filoksera mogla biti taj podzemni vektor, nisu se obistinila (8). Sva do sada precizno izvedena ispitivanja pokazala su da ovaj insekt nije sposoban da širi zarazu.

Izvesna prethodna istraživanja koja su obavljena u poslednje doba u Kaliforniji, prema izjavi g. Winkler-a, koji je dao na napred spomenutoj Konferenciji u Veroni, upućuju na to da se vektor virusa zarazne degeneracije može tražiti među nematodama. Dalja ispitivanja u ovom pravcu su neophodna da bi se došlo do preciznih rezultata i po ovom pitanju.

6. Otvoreno je pitanje da li je virus, odnosno virusi prouzrokovači zarazne degeneracije usko specifični, tj. da li se održavaju isključivo u *Vitis spp.* ili im i druge biljne vrste mogu poslužiti kao domaćini, kao što je to slučaj sa virusom koji izaziva Pierce-ovu bolest vinove loze.

7. Nerasvetljeno je i pitanje mogućnosti inaktivacije virusa u loznom materijalu — reznicama — namenjenom za razmnožavanje. Pokušaji sa primenom termoterapije dali su kontradiktorne i praktično uvek negativne rezultate. Nije još u dovoljnoj meri preciziran ni najviši stepen temperature koji bi loza mogla da podnese. A samim tim ostalo je nepoznato da li je letalna toplota za viruse degeneracije viša ili niža od one koju loza može podneti bez osetnije štete. Prema Winkler-u temperatura iznad 54^0 C bila bi ubitačna za reznice odnosno pupoljke loze.

Neki sovjetski autori — prema V. Kosovu (11) — još uvek stoje na gledištu da je moguća terapija zarazne degeneracije pomoću specifične mineralne ishrane obolelog čokoća — upotrebom napr. cink sulfata (250 gr po čokotu) ili sulfata gvožđa (800 gr po čokotu). Međutim, zapadni autori kategorički negiraju efikasnost hemoterapije.

8. Izolovanje virusa iz obolelih tkiva i njihova identifikacija još nisu ostvareni. U ovom pogledu postoje jedino neuspeli pokušaji g. g. J. Branas i G. Bernon (3) iz 1942 godine.

Možda će se, zahvaljujući savremenoj tehnici koja se sada primenjuje u proučavanju fitopatogenih virusa, i elektronskom mikroskopu, otići dalje od onoga do čega su gornji autori došli.

Tek kad se bude rasvetlilo pitanje broja virusa i upoznala njihova svojstva, moći će se jasnije sagledati ceo patološki kompleks koji se sada obeležava kao zarazna degeneracija vinove loze.*)

Možemo se nadati da će projektovana laboratorija za proučavanje virusa Zavoda za fitopatologiju Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu pružiti ozbiljan doprinos rešavanju ovog tako složenog problema u oblasti biljne virologije.

Želimo na kraju da istaknemo da će se proučavanje zarazne degeneracije vinove loze kao i primena poznatih naučnih rezultata moći ostvariti u ozbiljnijim razmerama jedino ako na tom poslu bude angažovan istovremeno veći broj naučnih i stručnih radnika u svakoj našoj republici i ako pri tom bude ostvarena puna saradnja između njih pod rukovodstvom jedne savezne komisije.

LITERATURA

1. Alghisi, P. (1954): Sulla degenerazione infettiva della vite. — Annali della Sperimentazione agraria, nuova seria, vol. VIII.
2. Branas, J. et al. (1938): Les maladies de dégénérescence de la vigne. Agriculture.
3. Branas, J. et Bernon, (1942): Recherches sur l'isolement du virus du Court-Noué de la vigne. Progrès agricole et viticole.
4. Čečuk, S. (1955): Court-noué ou Dégénérescence infectieuse de la vigne en Yougoslavie. — Progrès agricole et viticole.
5. Conference Internationale pour l'étude de la dégénérescence infectieuse de la vigne. — Bulletin de l'Office international du vin, juillet, 1956.
6. Cosino, J. et Pieri, G. (1953): Indagini sulla degenerazione infettiva delle vite. — Atti dell'Academia Italiana della vite et del Vino. Vol. V.
7. Fogliani, G. (1945): Ricerche sperimentali sulla »degenerazione infettiva« della vite. — Ed. Ministero dell' agricoltura e delle foreste, Roma.
8. Gallay, R. et al. (1955): La Dégénérescence infectieuse de la vigne. — Revue romande d'agriculture, de viticulture et d'arboriculture N. 3.
9. Ochs, G. (1958): Über drei Viren als Erreger von Rebkrankheiten. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz, 65, 1, 11—17.
10. Pieri, G. (1954): Indagine sulla diagnosi della »degenerazione infettiva« della vite con mezzi chimici. — Annali della Sperimentazione Agraria, n. ser.
11. Raports présentés à la XXXVII Session pleinière officielle du Comité de l'office International du Vin. Ljubljana, septembre 1957, sur Dégénérescence infectieuse de la vigne.
12. Stellwag, F. Stand der Kenntnisse über die Reisigkrankheit der Rebe. — Nachrichtenblatt des Deutschen, Pflanzenschutzdienstes, N. 7.
13. Vuittenez, A. (1957): Lutte préventive contre le court-noué de la vigne par la désinfection chimique du sol avant plantation. — C. R. de l'Academie d'Agriculture de France, n. 4.

---

*) Posle saopštenja ovog referata na Kongresu, objavljen je rad G. Ochs-a (1958) u kome je izneto da je ovaj autor izdvojio iz loze, koja je ispoljavala izvesne znake degeneracije, tri vrste virusa, koji bi trebalo da budu prouzrokovači ove degeneracije. Ovaj rad zaslužuje najveću pažnju i rezultati izneti u njemu moraju biti podvrgnuti ozbiljnom proveravanju s obzirom da neke iznete činjenice, kao npr. da se dva od ta tri virusa prenose pomoću vaši *Myzus persicae*, dovode u sumnju osnovnu postavku da su ovde u pitanju pravi prouzrokovači zarazne degeneracije, jer kad bi ovaj insekt bio vektor virusa, ova bolest ne bi imala onakav tok širenja kakav ga ona stvarno ima u prirodi.

PROBLÈME DE LA DÉGÉNÉRESCENCE INFECTIEUSE DE LA VIGNE EN YOUGOSLAVIE

par
Dr **Mladen Josifović**
Faculté d'Agronomie — Zemun

Résumé

L'Auteur attire l'attention sur l'importance des pertes que cause la dégénérescence infectieuse dans toutes les régions viticoles en Yougoslavie et propose des mesures qui doivent être entreprises comme urgentes pour arrêter l'extension de la maladie. Il souligne surtout la nécessité d'assanation rapide des pépinières viticoles ainsi que d'organiser le contrôle des pieds-mères aussi bien des espèces americaines que ceux de *Vitis vinifera.* La destruction des souches malades dans des vignobles s'impose également, après une prospection rigoureuse.

L'Auteur a ensuite enuméré les questions qui restent à être élucidées ou mieux precisées. Il propose un programme d'étude comprenant: les méthodes pour décéler avec sureté les souches malades (le greffage excepté); la durée de la conservation de l'agent infectieux dans le sol; l'influence du sol et du climat sur la manifestation des symptômes de la dégénérescence infectieuse; réaction de nos variétés locales sur l'action de l'agent de la dégénérescence infectieuse; le nombre d'espéces de virus qui causent la dégénérescence infectieuse; les vecteurs de ces virus; la specificité de ces virus: sont-ils étroitement spécifiques à la vigne ou non; la possibilité d'inactivation des virus dans le matériel de multiplication ou même dans les souches sur place; et enfin, l'isolement d'agents infectieux pour étudier leurs propriétés.

Ing. **Tatjana Brodnik — Specogna**
Kmetijski institut Slovenije
Kopar

DEGENERACIJA VINOVE LOZE NA PODRUČJU IZOLE
(Prethodno saopštenje)

Uvod

U nizinskom delu opštine Izola poljoprivredna proizvodnja jako je razvijena. Više od tri četvrtine površina su vinogradi. U većini slučajeva to nisu čisti nasadi. Međuprostor se intenzivno iskorištava za proizvodnju povrća, naročito krompira, paradajza, graška i pasulja. Na mnogim tim površinama postoje i uređaji za umetnu kišu i natapanje, a zahvaljujući klimatskim prilikama, zemlja se iskorištava u toku cele godine. Od vinskih sorata najviše je zastupljen Refoško (50%), zatim polucrna sorta »Malo črn«, te nekoliko belih sorata kao: Malvazija, Zelen, Bjela Brgonja i dr.

Ukupni broj čokota na tom području iznosi oko jedan milijon sa prinosom u normalnim godinama od oko 100 vagona vina, od čega na Refoško otpada oko 70%. Bele se sorte dobrim delom prodaju i izvoze kao stono grožđe.

Terenska zapažanja

Unatrag tridesetak godina vinogradari počeli su zapažati, da prirodi njihovih vinograda opadaju. Iz godine u godinu ta pojava zahvaćala je sve šire razmere tako, da je uporedno time sve više i više opadao i prinos. Poduzimane su razne mere, da se to spreči, tako da se je do danas održala jedna takva mera u vidu prstenovanja loze. Prstenovanje se vrši u određeno vreme, obično za vreme cvatnje. Uspeh prstenovanja je problematičan i relativan, ali se ono ipak udomaćilo u tolikoj meri da kod vinogradara postoji uverenje, da se n.pr. sorta Refoško uopšte ne bi mogla održati bez te mere.

Tačniji pregled terena pokazao je, da su pojave slabljenja čokota jače izražene u mladim nasadima nego kod starijih vinograda visokog uzgoja (»pergolex — slov. latniki). To bi se moglo dovesti u vezu sa činjenicom, da su stariji vinogradi bili sađeni već pre više od 40 godina kada se u vinograde unosilo i stajsko đubrivo, koje je bilo uvezeno na barkama iz Trsta i njegove neposredne okoline. Posle toga otpalo je i dobavljanje stajskog đubriva pa se u poslednjim decenijama gotovo nije vinograde

đubrilo osim ponešto sa azotnim i fosfornim đubrivima, dok se kalijeve soli uopšte nisu upotrebljavale. Zbog toga, u ono doba kada su vinogradi bili sađeni, imali su dovoljno hranljivih materija i razvili su se dobro i normalno, pa imaju danas jako razvijen korenov sistem, tako da lakše podnose pomanjkanje hranjivih elemenata nego mlade loze, koje su sađene pre nekoliko godina u već iscrpljenu zemlju.

Wilhelm (1950, 1952), saradnik instituta u Freiburgu tvrdi, da degeneracija nema nikakve veze sa podlogama. U našem slučaju ta tvrdnja ne odgovara potpuno, pošto smo ustanovili, da su pojave slabljenja loze manje izražene kod podloga Rupestris Du Lot, nego kod Kober 5BB, dok su kod Riparie negde u sredini. To bi mogli tumačiti time, da ima podloga Rupestris du Lot dobro razvijen i dubok korenov sistem, dok ostale podloge imaju korenov sistem manje razvijen.

Fizikalni sastav tla nema naročitog uticaja na pojave degeneracije, kako se ona javlja na najrazličitijim tlima. Ustanovili smo, da su degenerativne pojave vrlo jake u vinogradima, podignutim na ledinama, što u svojim izlaganjima takođe tvrdi i Wilhelm. Izgleda, da i ostali ekološki faktori nemaju vidnog uticaja na intenzitet pojave na području Izole.

Nekoliko stotina hemijskih analiza sa tog područja dalo je rezultate, koji sa priličnom jasnoćom govore u prilog sumnje na pomanjkanje hranljivih elemenata, naročito kalija.

Pošto Francuzi »court-noué«, čiji su simptomi slični onima u Izoli, pripisuju virusnoj zarazi, mi smo morali uzeti rešavanje problema sa jednog i drugog gledišta.

Vlastiti radovi

U svrhu ispitivanja pretpostavke, da je uzrok degenerativnim pojavama viroznog karaktera, u Škocjanu kraj Kopra, na terenu i zemljištu gdje se te pojave nisu još zapažale, podignut je novi nasad. Upotrebljene su podloge Rupestris Du Lot, Riparia, Kober 5BB i 420 A. Plemke (kalemovi) su uzete od najglavnijih sorata: Refoško, Zelen, Muškat, Malvazija i Brgonja bela. Podloge i kalemovi bili su uzeti iz područja sa izraženim simptomima degenerativnih pojava, kao i iz područja više kilometara udaljenih, gde degenerativne pojave do tada uopšte nisu bile zapažene.

Variante su bile : »zdravo-zdravo«, »zdravo-bolesno«, »bolesno-zdravo« i »bolesno-bolesno«. (prvo znači podlogu a drugo kalem).

Analiza zemlje sa novo podignutog vinograda u Škocjanu je pokazala, da se sadržaj K_2O približuje teoretskom minimumu (23,08 mg/100 gr zemlje).

U svrhu ispitivanja i zapažanja na pomanjkanje hranljivih elemenata u tlu, odabrano je na području Izole šesnaest vinograda, koji su pokazivali karakteristične simptome degeneracije. U pretpostavci, da bi mogli više ili manje izražene simptome degeneracije dovesti u vezu sa ishranom loze tog područja, mi smo izvršili niz hemijskih analiza tih zemljišta, a prosjek tih analiza pokazao je sledeće rezultate:

$CaCO_3$ %	P_2O_5 mg/100 g	K_2O mg/100 g
36,18	1,4	5,55

Pored analiza zemljišta izvršili smo i foliarne analize »bolesnih« i »zdravih« čokota, koje pokazuju sledeće rezultate:

K_2O		P_2O_5	
„zdravo" u %	„bolesno" u %	„zdravo" u %	„bolesno" u %
26,85	16,36	1,15	1,08
28,50	15,50	1.09	1,15
29,00	15,50	1,10	1,08

Na prvi pogled se vidi veliko pomanjkanje kalija. Kada se uzme u obzir, da zemlja u vinogradima treba teoretski prema nekim autorima najmanje 30 mg K_2O na 100 g zemlje, a u novije vreme se ta količina prema nekim nemačkim autorima penje na 50 i 55 mg, na 100 g zemlje, onda je slika koju nam je dala analiza zemlje u našim vinogradima vrlo loša. To stanje još pogoršava činjenica, da se na većini tih vinogradarskih površina, kao što je već rečeno, uzgaja kao međuusjev razno povrće, koje sa svoje strane jako iscrpljuje zemlju i ako se pre sadnje donekle gnoji sa mineralnim gnojivima.

Kada pogledamo rezultate foliarne analize, vidimo, da je postotak kalija u »zdravim« listovima za 65 do 95% viši, nego u »bolesnim«. Pošto su nam neki simptomi (slaba oplodnja, opadanje cvetova i dr.) govorili o pomanjkanju nekih mikroelemenata, to smo za gnojenje pokusnih parcela predviđeli uz kalijevo so i u potrebu boraxa, cinksulfata i mangansulfata.

Prvo je gnojenje bilo izvršeno 1954—55 godine. Tretiranje sa mikroelementima je izvršeno 4—5 tjedna pre cvatnje, a kalij dodavao se u drugoj polovini decembra. Do 1957 godine je gnojenje vršeno otprilike uvjek u isto vreme.

Kalijeva 40% so i borax (76% bor-tehnički čist) su posipani neposredno uz svaki čokot, dok je mangan-sulfat injiciran pod koru a sa rastvorom cinkove soli su čokoti bili zaljevani.

Simptomi

Na listovima se pojave sitne, smeđe-ljubičaste pjege, koje se postepeno povećavaju i spajaju. Česta je pojava, da se list počne bojiti od periferije. U početku bojenje nastupa na vanjskoj epidermi, kasnije prodire u unutrašnjost kroz palisadni parenhim u spužvasto tkivo; uskoro se pojavi bojenje donjeg epiderma. Pjege se javljaju na velikim razvijenim listovima, dok su mladi listovi još zdravi. U mjesecu maju su pjege male. S vremenom se povećavaju, i krajem augusta zahvate sav list između žila. Tada smeđe - ljubičasta boja prelazi u plavo - ljubičastu. Listovi se počnu postepeno sušiti i prije vremena opadnu. Ovi znakovi na lišću karakteristični su za pomanjkanja kalija u ishrani bilja.

Karakteristični su i simptomi na rozgama odnosno internodijima, koji su nepravilno duži i kraći, sa izrazito »cik-cak« linijom. Ovi simptomi pak opet više govore za zaraznu degeneraciju. Grozdovi su u početku cvatnje na izgled normalni, a kasnije se osipaju tako da u grozdovima nastaju praznine a bobice, koje su se održale u većem procentu zaostaju u rastu i retko kad dozru, zbog čega mnogi čokoti ostaju gotovo bez ikakvog priroda.

Način ocenjivanja

Ocenjivanje zdravstvenog stanja čokota na pokusnim parcelama izvršeno je obzirom na tri grupe simptoma:

I grupa: Ovamo ubrajamo sve čokote, kod kojih su listovi još normalno razvijeni sa prirodnom bojom. Internodiji po dužini več su različiti. Grozdovi sadrže do 25% nerazvijenih bobica a kasnije primećuje se lagano odumiranje djelova lišća (Sl. 1).

Sl. 1. Prva faza degeneracije — Erste Degenerationsphase.

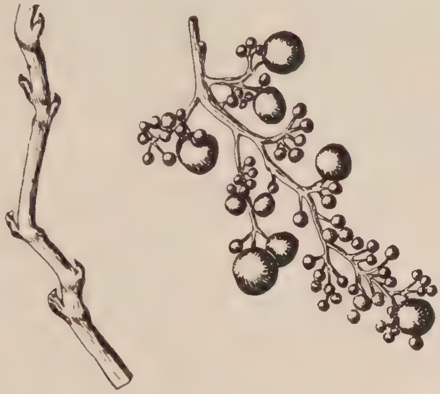
Sl. 2. Druga faza degeneracije — Zweite Degenerationsphase.

II grupa: Internodiji pokazuju lagano »cik-cak« liniju. Grozdovi sadrže do 50% nerazvijenih bobica. Primećuje se sušenje listova u punoj vegetaciji (Sl. 2).

III grupa: Čokot je slab, zakržljao, listovi, a osobito manji uvijeni su. Internodiji su kraći i duži u izrazito »cik-cak« liniji. U grozdu je 90% i više sitnih bobica, koje ne dozrevaju. Na slabo razvijenoj rodnoj

rozgi neki cvetovi se osipaju. Nekroza lišća od sredine prema periferiji je jaka (Sl. 3).

Na svakoj pokusnoj parceli su u početku bile zastupljene sve tri grupe simptoma.



Sl. 3. Treća faza degeneracije — Dritte Degenerationsphase.

Ocenjivanje svakog pojedinog čokota je vršeno na osnovu fenološkog t. j. u vreme cvatnje, šarka i u vreme fiziološke zrelosti.

Metodika procjene

Procjena stanja čokota na pokusnim parcelama na kraju pojedinih godina vršena je statističkom metodom-x^2. Po toj metodi su pojedinačno obrađeni rezultati svakog opažanja u odnosu na upotrebu svakog dodavanog hemijskog elementa posebno i sumarno tako, da se na kraju mogla dobiti slika sumarnog zdravstvenog stanja svih šesnaest pokusnih parcela.

Rezultati sumarnog stanja nasada za godinu 1956 i 1957

Element	Broj osmatranih čokota	X^2 izračunati		Nivo vjerovatnoće	
		1956	1957	1956	1957
K	642	9,278	—	99%	100%
B	348	7,620	7,620	98%	98%
Zn	348	0,048	0,048	nesignifikantno	
Mn	348	0,440	0,440	,,	

Iz izloženog pregleda se vidi, da je učinak kalija i bora dokazan, što se za cink i mangan ne može tvrditi, pošto su se pokazali nesignifikantnim.

Uporedna zapažanja i ocenjivanja, koja su vršena u pokusnom vinogradu u Škocjanu obzirom na pojave zarazne degeneracije, dala su dosada negativne rezultate, kako je pokazao zasađen pokusni vinograd dosta ujednačen i normalan izgled. Ta činjenica nas dovodi do zaključka, da je intenzitet degenerativnih pojava na vinovoj lozi u Izoli jako zavisan

od pomanjkanja nužno potrebnih hranljivih elemenata u zemlji. 1957 godine postavili smo šire demonstracione gnojidbene oglede i u tu svrhu odabrali deset parcela loze različitih sorata i uzgoja te starosti. Gnojenje izvršeno je u kombinaciji se stajskim đubrivom, kalijem i borom. Prethodno je izvršena hemijska analiza zemlje, koja je dala približno iste rezultate, kao pređašnje analize na pokusnim parcelama. Čokoti su bili na svim tim parcelama zahvaćeni jakom degeneracijom.

Godine 1957 u jesen izvršene su foliarne analize, analize grožđa na šećer i kiselinu i vaganje prinosa.

Rezultati su sledeći:

	Tek. br.	Lišće		Gnojeno	Sadržaj u grožđu		Ukupna težina u kg grožđa
		K_2O	P_2O_5		Šečer g/l	hiselina g/l	
Refoško	1	18,0	5,15	staj gn.,K, B	17,0	12,971	98
	2	22,5	4,02	K, B	17,9	9,102	125
	3	12,0	4,60	kontrola	18,4	13,805	85
Malvazija	4	13,5	3,45	K, B	15,8	7,509	106
	5	21,0	4,60	K	17,0	13,274	102
	6	12,0	4,60	kontrola	17,8	13,102	87
Refoško	7	24,0	5,70	staj. gn., K, B	16,0	14,336	80
	8	18,0	4,60	K	16,2	15,829	100
	9	20,5	6,25	K, B	16,4	15,777	90
	10	12,0	4,6	kontrola	16,2	15,853	60

Iz tabele se vidi, da je sadržaj kalija u lišću sa gnojenih parcela za 50—100% viši. Sadržaj fosfora je sličan na kontrolnim i gnojenim parcelama, tako i sadržaj šećera i kiseline u grožđu. Ovo je rezultat prve godine na demonstracijskim parcelama. I razlika u prinosu grožđa pojedinih parcela je uočljiva u korist gnojenih parcela.

Zaključak

1. Iz dosadašnjih zapažanja i rezultata pokusa kao hemijskih analiza zemljišta i lišća mogli bi zaključiti, da u kompleksnoj simptomatici degenerativnih pojava vinove loze na području Izole nastupaju elementi, koji ukazuju na mješoviti karakter tih pojava u vidu zarazne degeneracije potencirane pomanjkanjem hranivih elemenata u zemljištima tog područja.

2. Demonstracioni ogledi dosadašnjih pokusa u tim vinogradima pokazuju na mogućnost popravljanja zdravstvenog stanja vinove loze u vezi sa degeneracijom kao i postepenim povećanjem rodnosti.

3. Pokusni vinograd u Škocjanu, podignut u normalnim prehrambenim prilikama u zemljištu sa namerom dokazivanja zarazne degeneracije vinove loze, pokazuje dosta izjednačen i normalan izgled, i ako su bile u njemu primenjene različite variante kalemljenja s obzirom na različito zdravstveno stanje kalemova i podloga.

Sa ispitivanjem degenerativnih pojava vinove loze će se nastaviti i u sledećim godinama i mi se nadamo, na osnovu dosadašnjih rezultata, da ćemo u bližoj budućnosti još više doprinjeti rješavanju tog problema, Več sledeće godine će se moći pristupiti organizaciji jedne akcije u cilju obnove i poboljšanja stanja tog vinogradarskog područja pošto su vinogradari sami odlučili, da u buduće koriste kalij i bor za gnojenje vinograda, koje dosada nikada nisu upotrebljavali.

LITERATURA

1. Babo, A. und Mach, E. (1910): Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft, I. Band: Weinbau, Berlin.
2. Lagatr, H. et Maume, L. (1932): Un cas d'absolue nécessité d'engrais potassique. Progrès agricole et viticole, Tome 97.
3. Ravaz, L. (1904): La brunissure de la vigne, Couletet fils Montpellier.
4. Wilhelm (1950): Zur Kenntnis von Kalimangelerscheinungen bei der Weinrebe *Vitis vinifera* L., Freiburg.
5. — (1952): Bormangel bei der Weinrebe, Freiburg.

DEGENERATION DER WEINREBE IM GEBIET VON IZOLA

von
Ing. **Tatjana Brodnik — Specogna**
Institut für Landwirtschaft — Koper

Zusammenfassung

Im Küstengebiet der Gemeinde Izola ist die Landwirtschaft, insbesondere der Weinbau, sehr intensiv, so dass sogar die Weingartenflächen zur Gemüseproduktion genützt werden.

Bereits vor 30 Jahren wurden in den Weinanlagen von Izola Degenerationserscheinungen an einzelnen Rebstöcken beobachtet. Es wurden verschiedene Massnahmen getroffen, diesen Degenerationserscheinungen vorzubeugen; so wird bereits seit Jahrzehnten die sogenannte »Ringelung« der Reben als Zwangsmassnahme zur besseren Fruchtbarkeit und Erhaltung der Rebstöcke mit gewissem Scheinerfolg von den Weinbauern ausgeübt.

Es ist bezeichnend, dass jüngere Rebstöcke früher eingehen als kräftige ältere Stöcke der hohen Erziehungsarten. Durch Pfropfversuche wurde festgestellt, dass die Degenerationserscheinungen in keiner Abhängigkeit von den Unterlagen sind und dass auch die einzelnen Rebsorten in normalen Bodenverhältnissen viel geringere Abbauanzeichen aufweisen. Die Degeneration in den Weingärten dagegen kommt ständig zum Ausdruck in Böden, in denen kronischer Kalimangel feststellbar ist. Mittels zahlreicher komparativen Boden und Foliaranalysen kranker und gesunder Reben konnte ein typischer Kalimangel in den Weinbergen festgestellt werden. Umfangreiche Düngungsversuche mit verschiedenen Makro- und Mikroelementen, letztere besonders hinsichtlich des Bors, bestätigen diese Resultate. Die statistische Bearbeitung dieser Düngungsversuchsergebnisse führte zum Schluss, dass die Degenerationserscheinungen der Weinreben im Gebiet von Izola von Nährstofmangeln, insbe-

sondere hinsichtlich des Kaliums und Bors abhängig sind. Wie aus den Pfropfversuchen hervorgeht, sind die Symptome viröser Natur, in unserem Falle der Degenerationserscheinungen der Rebe, durch richtige und genügende Düngung, sehr zu mildern. Es sind nun Düngungsversuche mit besonderer Berücksichtigung des Kaliums und Bors angelegt, um die Möglichkeit einer Besserung der Weinberge im Gebiet von Izola zu demonstrieren.

Ing. M. Kus
Ing. Vera Lušin
Dr Milan Panjan
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

KOMPARATIVNA DIJAGNOSTIKA VIRUSA UVIJENOSTI LISTA KRUMPIRA

Iako većina sojeva virusa uvijenosti lista krumpira izaziva markantne promjene kod zaraženih biljaka, ipak postoje slučajevi uvijenosti, gdje se ne može sa sigurnošću ustvrditi, da li se radi o virusnoj ili fiziološkoj uvijenosti. Do prije nekoliko godina u takovim se slučajevima vršilo ispitivanje prenošenjem zaraze na zdravi krumpir lisne uši *Myzus persicae* (K ö h l e r 1940) ili na indikator biljku *Physalis floridana* (K i r k p a t r i c k 1948). Obje su ove metode u stvari dosta teške, spore i razmjerno skupe, stoga se već dugo željelo pronaći podesnu metodiku, koja bi bila pouzdana, brza i razmjerno jeftina. Jedna je takova metoda tzv. fuchsin-test po B o d e-u, koja bazira na bojadisanju prereza stabljike kroz 1—2 minute u kiselom fuchsin-u koncentracije 10^{-4}. U slučaju zaraze sa virusom uvijenosti lista floem je crveno obojadisan. Kako je poznato, ovaj virus izaziva nekroze floema, a odumrle stanice lako primaju boju.

Oko 1953 g. govorilo se o jednoj prilično senzacionalnoj metodi, koja je bila prodavana kao patent, a to je tzv. I g e l - L a n g e metoda. Nešto kasnije izašli su u nekim stranim časopisima opisi raznih metoda za dijagnostiku uvijenosti lista krumpira kao na pr. metoda po: H o f f e r b e r t i P u t l i t z (1955), B a e r e c k e (1955), S p r a u (1955), M o e r i c k e (1955), W e n z e l (1956) i t. d. Sve ove metode baziraju na bojadisanju kaloze, koja se stvara u sitastim cijevima oboljelih biljaka uslijed zaraze virusom uvijenosti lista krumpira. Kao najpogodnija metoda navodi se resorzin-test, koju opisuju H o f f e r b e r t i P u t l i t z (1955), a koja je prema S c h u s t e r - u (1956) u stvari I g e l - L a n g e metoda.

Po ovoj metodi reže se gomolj na pupčanoj strani u tanke prereze i stavlja se najprije u destiliranu vodu, da se ispere škrob, a zatim kroz 5—10 minuta u otopinu resorzina. Kod prereza stabljike uzima se drugo ili treće internodijalno područje računajući od vrha stabljike, jer je u donjim starijim dijelovima došlo do normalnog stvaranja kaloze i kod zdravih biljaka. Otopina resorzina, koju smo mi upotrebljavali pripremljena je tako, da smo 1% otopini resorzina dodali 0,4 ccm amonijaka specifične težine 0,910. Otopina je ostavljena u otvorenoj boci kroz 14

dana i tek onda je bila upotrebljena. Nakon što je preparat obojadisan, a suvišak boje ispran u destiliranoj vodi, stavio se pod mikroskop. U sitastim se cijevima zapaža obojadisana kaloza kod uvećanja 120 x. Ukoliko su ta obojadisanja u obliku crtica onda je reakcija pozitivna. Kod negativne reakcije kod istog uvećanja ili uopće nema obojadisanja ili se zapaža mali broj pojedinačnih sitnih točkica, što odgovara normalnom stvaranju kaloze na sitastim pločama. Kod pozitivne reakcije kaloza uglavnom ispunjava manji ili veći dio sitastih cijevi (»kalozni čepovi«).

Dakako, da su između ovih ekstrema mogući prelazi, što bi odgovaralo različitim stepenima intenziteta zaraze. U stvari je najnesigurnije opredjeljivanje u slučajevima, kada se radi o vrlo slaboj zarazi, jer se tada zapaža samo par sitnih točkica, koje su isto tako karakteristika za zdrave biljke, odnosno normalno stvaranje kaloze. Takove smo slučajeve označavali sa +/—.

Dijagnostika je vršena na 5—6 prereza gomolja ili stabljike, a ocjenjivanje je vršeno po slijedećoj skali:

+++ u većem je broju sitastih cijevi bilo obojadisanje u obliku dugačkih crtica.
++ crtice u sitastim ciljevima su nešto kraće i manje ih je
+ crtice u sitastim cijevima su kratke, približuju se točkama i malo ih je.
+/— uglavnom točke ili posve kratke crtice, koje se po izgledu približuju točkama.
— ili bez obojadisanja ili po koja sitna točkica.

Da bi provjerili, da li dijagnostika prethodno izvršena na gomolju daje isti rezultat i na stabljici toga gomolja i iz toga izveli zaključak o sigurnosti ove metode izvršili smo pokuse, čije rezultate iznosimo u tabelama

Tab. 1. Erstling (Poljane — NR Slovenija)
Erstling (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka / Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom — mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike—an Stengel
15	—	—
3	+/—	—
2	+/—	+/—
5	+	+/—

Na sjemenskom krumpiru sorte Erstling, izvršeno je dijagnosticiranje na 25 gomolja. Iz tabele br. 1 se vidi, da je testiranjem gomolja utvrđeno 5 + reakcija, 5 +/— i 15 — reakcija. Bojadisanjem stabljike dobiveno je 7 +/— i 18 — reakcija. Reakcija + kod gomolja ni u jednom slučaju nije bila divergentna sa reakcijom — kod stabljike.

Kod sjemenskog krumpira sorte Bintje ispitano je 42 gomolja. Kako se vidi iz tabele br. 2. jedan gomolj je imao + reakciju, 15 gomolja +/—, a 26 gomolja — reakciju. Kod bojadisanja stabljike bila su tri slučaja sa pozitivnom reakcijom (2 sa +, 1 sa ++), 6 sa +/— i 33 sa — reakcijom. Kod pozitivne reakcije je samo u jednom slučaju bila veća divergentnost t. j. negativna reakcija gomolja, a pozitivna stabljike.

Tab. 2. Bintje (Čakovec — NR Hrvatska)
Bintje (Čakovec — VR Kroatien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom—mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike—an Stengel
1	—	+
19	—	—
14	+/—	—
1	+/—	+
6	—	+/—
1	+	+ +

Tab. 3. Frühmölle (Čakovec NR Hrvatska)
Frühmölle (Čakovec — VR Kroatien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakciom—mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike — an Stengel
10	—	—
5	—	+/—
1	—	+
1	—	+ +
8	+/—	—
6	+/—	+/—
2	+/—	+
5	+	+/—
1	+	+
1	+	+ +

Kod sjemenskog krumpira sorte Frühmölle bilo je bojadisano 40 gomolja. Od toga je 7 dalo reakciju +, 16 reakciju +/—, 17 reakciju —. Bojadisanjem stabljike bila je u 6 slučajeva reakcija + (2 sa + + 4, sa +/, u 16 slučajeva reakcija +/—, a u 18 reakcija —.

U slučaju pozitivne reakcije veća je divergentnost kod dva uzorka.

Tab. 4. K. E. O. — 648 (Poljane NR Slovenija)
K. E. O. — 684 (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom—mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike—an Stengel
1	+/—	+
1	+	+/—
2	+	+
2	+	+ +
1	+	+ + +
7	+ +	+ +
1	+ +	+ + +
1	+ + +	+ +

Kod križanca K. E. O. — 648 bilo je ispitano 16 gomolja. Pozitivna reakcija bila je u 15 slučajeva (1 sa + + +, 8 sa + +, 6 sa +), a +/—

u jednom slučaju. Kod bojadisanja stabljike bila je pozitivna reakcija u 15 slučajeva (2 sa + + +, 10 sa + + i 3 sa +) i +/ — u jednom slučaju.

Kod pozitivne reakcije nema veće divergentnosti ni u jednom slučaju.

Tab. 5. Voran (Češenik — NR Slovenija)
Voran (Češenik — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom — mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike—an Stengel
1	+/—	—
1	+/—	+/—
1	+/—	+
2	+	+/—
3	+	+
1	+ +	+
2	+ +	+ +
1	+ + +	+ +
2	+ + +	+ + +

Kod sorte Voran, koji je izlučen kao uvijen, bilo je ispitano 14 gomolja. Od toga je 11 gomolja dalo pozitivnu reakciju (3 sa + + +, 3 sa + +, 5 sa +), a tri gomolja reakciju +/—. Kod bojadisanja stabljike je u 10 slučajeva bila pozitivna reakcija (2 sa + + +, 3 sa + +, 5 sa+), u tri slučaja +/— i u jednom slučaju —.

Kod pozitivne reakcije nema veće divergentnosti niti u jednom slučaju. Kako je u 78% slučajeva podudaranje u reakciji, a u stranoj se literaturi navodi točnost ove metode sa cca 80%, mogli smo te navode u ovom slučaju potvrditi.

Tab. 6. Merkur (Poljane — NR Slovenija)
Merkur (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom — mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike—an Stengel
3	—	—
8	+/—	—
5	+/—	+/—
3	+/—	+
1	+	+/—
4	+	+
1	+ +	—

Kod sjemenskog krumpira sorte Merkur ispitano je 25 gomolja. U 6 slučajeva bila je pozitivna reakcija (1 sa + + i 5 sa +), u 16 slučajeva +/—, a u tri slučaja — reakcija. Kod bojadisanja stabljike je u 7 slučajeva bila reakcija +, u 6 slučajeva +/—, a u 12 slučaja —.

U slučajevima pozitivne reakcije je veća divergentnost bila samo kod jednog uzorka.

Kod križanca 1/58 ispitano je 17 gomolja, od toga je 7 imalo pozitivnu reakciju (1 sa + + i 6 sa +) i 10 reakciju +/—. Kod bojadisanja

stabljike je u tri slučaja bila pozitivna reakcija (jedan sa + + i dva sa +), u jednom reakcija +/— i u 13 slučaja reakcija —.

U slučaju pozitivne reakcije bila je veća divergentnost u četiri slučaja.

Tab. 7. 1/58 (Poljane — NR Slovenija)
1/58 (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom—mit Reaktion	
	kod gomolja—an Knollen	kod stabljike—an Stengel
9	+/–	–
1	+/–	+/–
4	+	–
2	+	+
1	+ +	+ +

Tab. 8. 927/3 (Poljane — NR Slovenija)
927/3 (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom – mit Reaktion	
	kod gomolja – an Knollen	kod stabljike – an Stengel
6	–	–
8	+/–	–
5	+/–	+/–
1	+	–
4	+	+/–
2	+	+

Kod križanca 927/3 ispitano je 26 gomolja. 7 gomolja imalo je pozitivnu reakciju, 13 reakciju +/—, a 6 reakciju —. Kod bojadisanja stab-

Tab. 9. 1/14 (Poljane — NR Slovenija)
1/14 (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom – mit Reaktion	
	kod gomolja – an Knollen	kod stabljike – an Stengel
2	–	–
1	–	+/=
1	–	+
5	+/–	–
1	+/–	+/-
1	+	–
4	+	+

ljike bila je u dva slučaja pozitivna reakcija, u 9 slučajeva +/— a u 14 slučajeva — reakcija.

Veća je divergentnost kod pozitivne reakcije samo u jednom slučaju.

Kod križanca 1/14 ispitano je 15 gomolja. Od toga je 5 imalo reakciju +, 6 reakciju +/—, a 4 reakciju —. Kod bojadisanja stabljike u 5 slučajeva bila je reakcija +, u 2 +/—, a u 8 reakcija —.

Veća je divergentnost kod pozitivne reakcije bila samo u dva slučaja.

Tab. 10. 1/19 (Poljane — NR Slovenija)
1/19 (Poljane — VR Slovenien)

Broj ispitanih uzoraka Zahl der untersuchten Proben	sa reakcijom – mit Reaktion	
	kod gomola – an Knollen	kod stabljike – an Stengel
2	–	–
6	+/–	–
3	×/—	+/–
3	+/–	+
1	+	+/–
3	+	+
1	+	++
1	++	++

Kod križanca 1/19 ispitano je 20 gomolja. Od toga je 6 imalo pozitivnu reakciju (jedan sa ++, 5 sa +), 12 reakciju +/—, a 2 —.

Kod bojadisanja stabljike bila je u 8 slučajeva pozitivna reakcija (2 sa ++, 6 sa +), u četiri slučaja reakcija+/—, a u osam slučajeva —.

Kod pozitivne reakcije nije bila veća divergentnost ni kod jednog uzorka.

Zaključak

Iz tabele vidimo, da kod gomolja ocijenjenih sa +++ nije bilo negativne reakcije, t j. — ili +/— kod stabljike. Kod ocjene gomolja ++ ili + bilo je kod 11 t. j. 4,5% prelaz u — reakciju kod stabljike. U nešto većem broju je nepodudaranje između reakcije gomolja i stabljike t. j. kada + reakcija gomolja prelazi u +/— reakciju kod stabljike ili obratno. Ovaj slučaj imamo kod 30 gomolja odnosno 12,5%. Zbrojimo li sve ove slučajeve nepodudaranja, dobivamo da resorzin metoda ima vjerojatnost cca 83%. Pošto je ova metoda brza i jeftina u poredbi sa dosada upotrebljavanom tuber index-metodom, ili za točno utvrđivanje sa metodom prenašanja zaraze lisnom uši *Mysus persicae* na indikator biljke, ona nam može poslužiti svrsi u selekciji krumpira.

LITERATURA

1. Baerecke (1955): Der Nachweis der Blattrollinfektion bei Kartoffeln durch ein neues Farbverfahren. — Der Züchter Band 25, H. 10.
2. Bode (1955): Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung von Kartoffelpflanzen auf Blattrollbefall nach dem Fuchsin-test. — Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes — Band 7. Nr. 3.
3. Hofferbert, W. und Putlitz, G. (1955): Neue Erkenntnisse und Erfahrungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel — Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Heft 7.

4. — (1956): Was wissen wir über Veränderungen im Phloem viruskranker Pflanzen, insbesondere blattrollkranker Kartoffeln? — Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes, Nr. 2., Band 8.
5. Kirkpatrick, H. C. (1948): Indicator plants for studies with the leafroll virus of potatoes. — Amer. potato journ. 25.
6. Köhler, E. (1940): Der Virusnachweis an Kartoffeln. — Mitt. aus der Biol. Zentr. Il. 61.
7. Moericke (1955): Über den Nachweis der Blatrollkrankheit im Kartoffelknollen durch den Resorzintest. — Phytopathologische Zeitschrift Band 24, Heft 4.
8. Schuster, G. (1956): Zum Kallosetest für dem Virusnachweis an Kartoffeln. — Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst, Heft 12.
9. Sprau (1955): Pathologische Veränderungen im Siebteil der Kartoffeltriebe und ihre Verwendbarkeit als Nachweis für das Blattrollvirus. — Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Band 6. Heft 4.
10. Wenzel, ( ): Die Diagnose der Fadenkeimigkeit an ungekeimten Kartoffelknollen mittels Kalose-Reaktion. — Pflanzenschutz Berichte — XVI. Band, Heft 1—3.

VERGLEICHENDE DIAGNOSTIK DES VIRUS DER BLATTROLLKRANKHEIT DER KARTOFFEL

von

Ing. **M. Kus** — Ing. **V. Lušin** — Dr **M. Panjan**

Institut für Pflanzenschutz — Zagreb

Zusammenfassung

Durch vergleichendes Diagnostizieren der Kartoffelknollen und —stengel mit Resorzinbrei wurden 10 Kartoffelsorten untersucht. Bei den Knollen, deren Infektion mit +++ bezeichnet ist wurde am Stengel keine negative, d. h. — oder +/— Reaktion beobachtet. Bei den mit ++ oder + bezeichneten Knollen wurde am Stengel bei 5% ein Übergang zur — Reaktion festgestellt. In 10,4% der Fälle wurde ein Übergang von + Reaktion der Knolle zur — Reaktion des Stengels bemerkt. Demzufolge besteht eine Inkongruenz in 15,4% der Fälle bzw. die Richtigkeit der Arbeit nach dieser Methode beträgt etwa 85%.

Da diese Methode billiger und schneller als die »tuber index« Methode oder die Methode mit der Übertragung der Infektion durch die Blattlaus *Myzus persicae* auf den Indikator der Pflanze ist, kann sie als zweckdienlich in der Kartoffelselektion verwendet werden.

Dr **Milan Panjan**
Ing. **Vera Lušin**
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

KOMPARATIVNA DIAGNOSTIKA X-VIRUSA KRUMPIRA METODOM AGLUTINACIJE I PRECIPITACIJE

Uvod

Serološka dijagnostika biljnih virusa dolazi sve više do upotrebe u praksi iz više razloga. Kao najglavnije možemo uzeti, specifičnost reakcije pojedinih biljnih virusa na odgovarajući antiserum, utvrđuje viruse i u latentnoj zarazi, nadalje veliki broj individua može se najednom dijagnosticirati. Serološka reakcija razmjerno je jeftina i brza.

Naročitu primjenu našla je kod selekcije krumpira i lukovica, gdje se mora veliki broj individua ispitati na zdravstveno stanje. Za taj rad primjenjuje se danas metoda precipitacije i aglutinacije. Kod ovih metoda dolazi do reakcije, kada se antigen t.j. precipitogen odnosno aglutinogen spoji sa precipitinom odnosno aglutininom kao antitijelom.

Reakcija se kod precipitacije vrši sa očišćenim t.j. centrifugiranim sokom. Ona je u obliku sitnih pahuljica, koje lebde u kapi. Reakcija se kod aglutinacije vrši sa neočišćenim sokom u kojem se nalazi i klorofil. Ona je u obliku pahuljastog taloga, koji ujedno obara i klorofil.

Zavod za zaštitu bilja u Zagrebu bio je zadužen za proizvodnju anti X-seruma za potrebe selekcionih stanica krumpira u državi. Najprije je rađeno na metodi precipitacije sa papirićima, koji su bili natopljeni u anti X-serumu. Kako je za precipitaciju potrebno posebno pročišćavati sok ispitivane biljke, što poskupljuje (potreba centrifuge) i otežava rad, pristupili smo proizvodnji anti X-seruma po metodi aglutinacije, kod koje se reakcija vrši u kapi istisnutog soka u kojoj se nalazi i klorofil. Ova bi metoda prema tome bila brža i jeftinija, što je važno za široku praksu, gdje treba brzo izvršiti diagnostiku kod velikog broja biljaka. Kako se obje metode već upotrebljavaju u inozemstvu i to uglavnom precipitacija u Njemačkoj, a aglutinacija u Holandiji i Danskoj, to smo htjeli provjeriti postoje li razlike između obje metode. Za kontrolu zaraze krumpira vršili smo diagnostiku X-virusa na indikator biljkama.

U ispitivanje smo uzeli 1 sortu krumpira, koja je latentno zaražena sa X-virusom (sorta Erstling), 2 sorte krumpira, koje su jako zaražene sa X-virusom (Ruževac rani i San Giovani), te krumpir sorte Merkur, koji se kod nas dosta uzgaja u poslednje vrijeme, jer daje visoke prirode.

Metodika rada

Antigen (X-virus) razmnažali smo na duhanu sorte White Burley. Izolacija raznih sojeva x-virusa vršena je iz nekoliko sorata krumpira (9) i iz rajčice (2).

Imunizaciju smo vršili na kunićima obično starima 8 — 12 mjeseci, težine cca 1,5 — 2 kg.

Pripremu antigena kod precipitacije vršili smo po metodi Pfankuch-Kausche, a kod aglutinacije po metodi van Slogteren. Obaranje visokomolekularnih bjelančevina vršeno je amonijskim sulfatom.

Kod precipitacije su upotrebljavani papirići veličine 0,5 cm^2, natopljeni antiserumom, a paralelno je rađeno sa metodom kapi, dok nam metoda sa papirićima nije dala pozitivne rezultate.

Za testiranje krumpira na X-virus kod precipitacije istisnuli smo iz lista krumpira malu količinu soka. Sok smo stavili u epruvetu centrifuge i dodali mu fiziološke otopine (0,8%) u omjeru 1 : 1. Smjesa se centrifugirala kroz 20 minuta kod 3.500 okretaja. Od bistre tekućine centrifugata uzeli smo pipetom jednu do dvije kapi i stavili na podložno stakalce. U ove kapi stavio se natopljeni papirić ili kap anti X-seruma. Smjesa se inkubirala kroz 20—30 minuta kod 27°C, ako je bilo hladno vrijeme. Inače kod više sobne temperature, osobito ljeti, reakcija je nastupila brzo t.j. za 5—10 minuta, a katkad i odmah.

Kod aglutinacije radili smo sa surovim sokom istisnutim iz lišća krumpira. Na 1—2 kapi soka dodali smo 1—2 kapi seruma. Reakcija se javlja brzo, katkada već kod miješanja soka sa serumom.

Kod krumpira sorte Erstling vršeno je ispitivanje na 25 gomolja, kod sorte Ruževac rani na 29 gomolja, kod sorte San Giovani na 50 i kod krumpira sorte Merkur na 50 gomolja.

Rezultati su prikazani u sledećoj tabeli.

Sorta krumpira Kartoffelart	Broj ispitanih biljaka Zahl der untersuchten Pflanzen	Broj biljaka sa + reakcijom Zahl der Pflanzen mit+Reaktion	Broj biljaka sa — reakcijom Zahl der Pflanzen mit—Reaktion	Broj biljaka sa podudaranjem reakcije kod raznih načina testiranja Zahl der Pflanzen mit Übereinstimmen der Reaktion bei verschiedenen Arten des Testierens	Broj biljaka sa nepodudaranjem reakcije kod raznih načina testiranja Zahl der Pflanzen mit nicht übereinstimmenden Reaktion bei verschiedenen Arten des Testierens
Erstling	25	25	0	25	0
Ruževac rani	29	27	2	29	0
San Giovani	50	50	0	50	0
Merkur	50	2	48	50	0

Iz tabele vidimo, da su se u svima slučajevima rezultati posve podudarali. Ujedno možemo napomenuti, da smo paralelno radili i po metodi precipitacije sa papirićima dobivenim iz Njemačke i da smo i s njima dobili iste rezultate kao i sa serumom kod nas proizvedenim. Prema tome serološka metoda može posve nadomjestiti rad sa test biljkama kod određivanja X-virusa.

Što se tiče serološke reakcije kod obih metoda nije bilo veće razlike u jačini reakcije između pojedinih biljaka, ali je bila velika razlika u jačini reakcije između obje metode, kod iste biljke. Kod aglutinacije

je pahuljasti talog posve jasno uočljiv, dok je kod precipitacije slabije vidljiv. Ako bismo jačinu reakcije kod precipitacije ocijenili sa 2, onda bi se jačina reakcije kod aglutinacije ocijenila sa 5.

Iz napred navedenih razloga pristupilo se sada kod nas proizvodnji anti—X—seruma za metodu aglutinacije. Prve godine proizvedeno je cca 20 litara antiseruma, što bi odgovaralo za cca 300.000 reakcija.

Na taj način pristupili su neki selekcioneri krumpira diagnostici X—virusa kod svoga elitnog materijala. To je važan početak rada u selekciji, jer znademo da X—virus uzrokuje znatno sniženje priroda krumpira, a dolazi kod mnogih sorata u latentnom obliku, ili su simptomi vrlo slabo uočljivi. Tim radom omogućit će se i kod nas postepeno proizvodnja zdravog sjemenskog krumpira.

LITERATURA

1. Kristensen, H. R. 1954): II. Potato virus X. serological investigations and other diagnostic methods. — Reprinted from: Proceedings of the Second Conference on Potato Virus Diseases, Lisse-Wageningen.
2. Slogteren (1952): The Serological Diagnosis of Plant Diseases Caused by Viruses. — Report of the Thirteenth International Horticultural Congress.
3. Stapp, C.: Die Serologie in ihrer Bedeutung für die Erforschung pflanzlicher Virosen und deren Bekämpfung. — Landwirtschaftliche Forschung Sonderheft 4.
4. — Der Nachweis von Viruskrankheiten der Kartoffeln auf serologischem Wege. — Die Kartoffelwirtschaft, 3 Jahrg., Nr. 17.

VERGLEICHENDE DIAGNOSTIK DES X-VIRUS DER KARTOFFEL DURCH DIE AGGLUTINATIONS- UND PRAEZIPITATIONSMETHODE

von

Dr **M. Panjan** — Ing. **V. Lušin**

Institut für Pflanzenschutz — Zagreb

Zusammenfassung

Es wurden vier Kartoffelsorten auf X—Virus untersucht und zwar durch die Methoden der Agglutination, der Präzipitation sowie an Testpflanzen. Bei der Agglutinationsmethode wurden Tropfen gebraucht, da die Verwendung der Serumpapierchen keine positiven Resultate ergab. Bei der Präzipitationsmethode wurden sowohl Tropfen als auch Serumpapierchen verwendet. Als Testpflanze wurde *Nicotiana tabacum* var. Samsun gebraucht.

Die nach diesen drei Methoden gewonnenen Resultate unterschieden sich untereinander gar nicht, sowie die Ergebnisse der Versuche mit der Verwendung der aus Deutschland gelieferten Serumpapierchen. Die Agglutinationsmethode erwies sich als schneller, billiger und praktischer sowohl vom Standpunkt der Serumerzeugung als auch vom Standpunkt des Testierens, da die Reaktion, d. h. flockenförmiges Sediment viel bemerkbarer als bei der Präzipitationsmethode war.

Dr **Ignjat Pobegajlo**
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Sarajevo

MOZAIK SMOKVE (FICUS VIRUS 1) U HERCEGOVINI

Opšte napomene

U Jugoslaviji pre Drugog svetskog rata bilo je preko jednog miliona rodnih stabala smokve. Od ove količine na smokve u Hercegovini padalo je blizu 130.000 stabala. Prema statističkim podacima 1954 g. sada u Hercegovini postoje oko 108.000 stabala. Stvarno, prema nekim stručnjacima, broj rodnih stabala u Hercegovini treba da je dva — tri puta veći, jer smokva često raste u obliku tako zvanih »kazana« — busova stabala. Od celokupnog broja raznih vrsta voćaka u Hercegovini na smokvu otpada više od jedne trećine. U poslednje vreme kultura smokve u Jugoslaviji, iz više razloga, u stalnom je porastu. Stoga bolestima i štetočinama ove kulture ubuduće treba posvećivati veću pažnju.

Uopšte uzev, na smokvu napada veoma mali broj bolesti i štetočina. Međutim, u vezi povećane pažnje naših stručnjaka virozama biljaka, u poslednje vreme uočena je i jedna viroza kod smokava. Prema rečima jednog stručnjaka za smokve Č. Omčikusa (1956), mozaik smokve je vrlo raširena bolest, te je, takorekuć, uopćte teško naći odrasla stabla smokve bez ove bolesti«.

Geografsko rasprostranjenje bolesti

U inostranstvu prvi put bolest obratila je na sebe pažnju u Kaliforniji, u 1933 g. Tada je bilo utvrđeno da bolest ima virusni karakter. Prvi detaljno su opisali bolest I. Condit i W. Horne (1933, 1941 i 1943 g.); ali je još ranije isto ili slično oboljenje bilo spominjano u literaturi.

Bolest je dosada konstatovana, osim u SAD, u Vel. Britaniji, SSSR-u, Italiji, Egiptu, Tunisu, Rodeziji, Bugarskoj i dr. zemljama.

Pojava bolesti u Jugoslaviji. — Prema podacima starih voćara bolest u raznim krajevima Jugoslavije već odavno postoji. Prikupili smo podatke o davnom postojanju bolesti u Boki Kotorskoj, u okolini Dubrovnika, Splitu, u okolini Trogira i Zadra, kao i u nekim mestima Hercegovine. U pomenutim mestima, osim toga, i lično smo konstatovali bolest 1954, 1955, 1956 i 1957 g. U Hercegovini na bolest smo

prvi put obratili pažnju prilikom pregleda rasadnika u toku 1946 g. i to u Mostaru, Čapljini i Ljubuškom.

U našoj literaturi bolest je bila zvanično zabeležena u obliku kratkog saopštenja 1952 g. (Perišić), i to za pojavu u okolini Dubrovnika i Đevđelije. Isti autor bolest je 1952 g. konstatovao i u Crnogorskom Primorju, kao i u Makedoniji (Valandovo, 1957). O mozaiku u Hercegovini prvi literaturni podaci datiraju iz 1954 i 1955 g. (Vučenović, Petrović, Minić 1954; Klindić, Buturović 1955). Docnija detaljnija terenska istraživanja vršili su Omčikus i Blagojević (neobjavljeni rukopis 1956 g.). Prema njima bolest je jako rasprostranjena u donjoj Hercegovini, i da je teško naći odrasle biljke bez znaka bolesti. Voćni rasadnici u Mostaru, Ljubuškom i Crnićima (kod Stoca) teško mogu odabrati matična stabla bez simptoma bolesti. Iako su poljoprivrednici u Hercegovini odavno obratili pažnju na pojavu mozaika, ne pridaju njemu nikakvu pažnju, pošto i pored postojanja ove bolesti, smokve »redovno i dobro rađaju« (Omčikus — Blagojević, 1956).

Virusni karakter oboljenja

I bez ikakvih specijalnih ispitivanja, rukovodeći se samo opisom i slikama bolesti u literaturi, može se sa sigurnošću ustanoviti da se u ovom slučaju radi o jednom virusnom oboljenju — mozaiku smokve. Ipak, da bismo nesumnjivo potvrdili virusni karakter pojave, izvršili smo kalemljenja zdravih grana pupoljcima sa obolelih grančica smokava. Jedno kalemljenje, osim ovog, izvršili smo i kod smokve u staklari. Prva kalemljenja (na spavajući pupoljak) izvršili smo u Boki Kotorskoj i okolini Zadra, i to sa sortom zamorčica (tenica) koja je, prema dosadašnjem iskustvu u Hercegovini, najosetljivija od drugih naših sorata. Kalemljenja su izvršena i kod sorte bilica (morkinja, jarakovka) za koju se smatra da je prilično otporna. — U svim slučajevima kalemljenja bolest iduće godine manifestovala se kako na lišću grančica nastalih iz pupoljaka, tako i na lišću susednih grana koje su bile nakalemljene. Na ovaj način potvrđen je virusni karakter oboljenja. Ukoliko je nama poznato, kod nas još dosada nisu pravljena veštačka zaražavanja sa ovom virozom.

Naziv virusa. — U stranoj literaturi najčešći je u upotrebi naziv Fig-mosaic virus. Prema klasifikaciji K. Smith-a (1931) virus se zove *Ficus virus* 1. Prema klasifikaciji Holmes-a (1948) virus nosi naziv *Marmor caricae.*

Znaci bolesti

Znaci na lišću. — Mozaik smokve ispoljava se u obliku difuznih pega žutozelene ili svetložute boje na licu lišća. Prelaz od pega ka normalnom tkivu nema oštre granice. Kod jače obolelih listova pege mogu biti gotovo bele. Na naličju lišća pege jedva se uočavaju ili se čak i ne vide. Pege su raznovrsnog oblika: ponekad su sasvim male, okruglaste, retko kada uglaste ili zrakaste, često sa uočljivim nekrotičnim središtem; a mogu da budu i velike (nekoliko centimetara duge ili široke), nepravil-

nog oblika. Nekroze su veoma retke, i to samo u drugoj polovini ili pred kraj leta.

Sve pege mogu se podeliti u dve manje-više tipične grupe. U prvu grupu ušle bi pege okruglog (kružnog) oblika koje se najčešće javljaju na mladom, mahom vršnom lišću ili na mlađim delovima tkiva starijeg lišća. Osim toga, one se javljaju pretežno na lišću mlađih delova stabala i na mladim voćkama. Takve pege mogle bi se nazvati početnim ili primarnim pegama. Mislim da se one javljaju kao posledica prvih zaražavanja od strane vektora virusa, a ne kao posledica širenja u tkivu već unesenog virusa (postojećeg u drugim delovima tkiva). Verovatno zaražavanje kod ovih pega nastalo je ubodom na mestima gde se nalaze nekrotična središta.

U drugu grupu spadale bi velike pege, često nepravilnog oblika, koje se mogu protegnuti na veće delove liske i spajati među sobom. Mogli bismo ih nazvati tipičnim običnim pegama, jer se one najčešće javljaju i najviše padaju u oči. Uočili smo da se one često javljaju kao posledica razvića prvih pega. — Kao i kod drugih viroza biljaka, prirodno zaražavanje vrši se pretežno napadom vektora na mlađe lišće i na sočnija, mlađa tkiva koja se u većoj meri nalaze kod mlađih voćaka. Izgleda da se na ovaj način može objasniti pojava manjih okruglih pega pretežno na mlađem i vršnom lišću. Ukoliko se naša zapažanja mogu uopštiti (jer smo eksperimentisali sa malim brojem veštačkog prenošenja bolesti), prilikom prenošenja bolesti kalemljenjem na lišću nastalih grančica pojavljuju se velike, tipične pege. — Pobleđivanje nerava i zona duž nerava, koje se zapažaju prilikom širenja pega, može se smatrati običnim putem širenja virusa karakterističnim za mnoga mozaična oboljenja. Pojavu pretvaranja kružnih pega u velike pege tipične za mozaik posmatrali su i drugi autori (Omčikus, 1956) bez objašnjenja uzroka pojave. Sasvim ispravno ovi autori smatraju da su različite pege samo faze u razviću bolesti (Tabla IVa).

Ako su pege na liskama malobrojne, male i nisu izražene, liske sačuvaju svoj normalni oblik. Kod jako napadnutih lisaka i sa većom koncentracijom pega, liske zaostaju u porastu, izobličavaju se, deformišu. Neki delovi lisaka sasvim zakržljaju, tada liske izgledaju nesimetrične. Ponekad čak celi režnjevi lisaka postanu sasvim uzani, tako da se može govoriti o izvesnoj nitavosti režnjeva.

Pored usamljenih obolelih listova mogu da se nalaze susedni sasvim zdravi listovi. Mozaično lišće ponekad se nalazi razbacano ovde-onde po celoj grani ili po celom stablu. Ali najčešće zapaža se izvesna grupisanost obolelog lišća na pojedinim granama.

Znaci bolesti na grančicama. — Grančice i grane sa usamljenim mozaičnim lišćem ne pokazuju uočljive znake, kao posledicu oboljenja: izgledaju sasvim normalno. Ali grančice sa većim brojem obolelog i jače napadnutog lišća ispoljavaju izvesnu zaostalost u porastu. Sličnu zaostalost ispoljavaju i grane sa većim brojem grančica sa obolelim lišćem: one su obično nešto kraće i tanje.

Izdanci obolelih stabala pokazuju znake bolesti na lišću. Prema ovom, bolest prelazi i u izdanke i pomoću njih može da se širi i u stablima nastalim od izdanaka, ili da se prenosi na druga mesta.

Znaci bolesti na plodovima. — Bolest ispoljava se i na plodovima, i to u obliku pega koje kod zelenih plodova u izvesnoj meri liče na pege na lišću. U početku pege su nejasne, vodenaste ili bezbojne;

nešto su izdužene. U početku su svetlozelene boje; docnije postanu zagasitije, okruglije ili u obliku polumeseca. Neke pege su prstenastog oblika, ili imaju malo uzvišenje u sredini sa udubljenjem u centru (nalik na krater). Takve pege u početku mogu da budu mrke, a docnije postanu rđaste (nekrotične). Raznovrsnost pega svakako zavisi od sorte smokve, njenog roda (da li je prvi rod ili drugi), a možda i od drugih još nepoznatih uzroka. Okrugle pege prosečno su 4—5 mm. u prečniku, ali neke pege mogu da budu i do 1 cm. veličine. Kod nekih divljih smokava pege se znatno razlikuju od pega pitomih smokava (Tabla IVb).

Kod nekih sorata i na jače obolelim stablima pege su prilično retka pojava, naročito pri upoređenju sa pegama na lišću, gde one mogu biti česte i izrazite. Kod mnogih sorata pege se veoma retko javljaju, i to na malom broju plodova; kod drugih sorata znaci bolesti na plodovima gotovo i ne postoje. Međutim, kod osetljivih sorata na stablima može da bude 30, 40 pa i 90% plodova sa pegama. Zapažena je pojava iščezavanja pega prilikom sazrevanja plodova; ali kod nekih sorata pege ostaju sve do branja. Postoji izvesna korelacija između ispoljavanja mozaika na lišću i plodovima: kod smokava sa jače ispoljenim znacima na lišću često i plodovi pokazuju jače znake bolesti. Ali ova korelacija je relativna, jer u mnogim slučajevima sorte koje ispoljavaju jake znake na lišću jedva imaju neke znake na plodovima.

Ukus plodova, kako smo primetili, sa znacima bolesti mnogo je slabiji od ukusa sa zdravih plodova. Ali u više slučajeva nismo mogli da konstatujemo nikakvu razliku. — primetili smo da kod nekih sorata oboleli plodovi u većem broju opadaju (osetljive sorte), dok kod drugih opa danje jedva se zapaža ili uopšte ne postoji.

Štetnost bolesti na plodovima povezana je uopšte sa štetnošću ove bolesti uopšte. Stoga o njoj će se govoriti u specijalnom odeljku dalje.

Biljke na koje mozaik smokve napada

Prema podacima postojećim u literaturi, mozaik smokve napada pitomu smokvu *(Ficus carica* podvrsta *F. edulis)*, divlju smokvu *(Ficus carica* podvrsta *F. caprificus* odnosno *F. carica* var. *sylvestris)*, *Ficus altissima, F. krishnae, F. tsiela* (K ö h l e r — K l i n k o w s k i, 1954) i *F. paracelli* (R y ž k o v, 1946).

Sorte pitome smokve različito su osetljive prema bolesti. Ima sorata koje su veoma osetljive, a ima koje su veoma otporne. Neki autori podelili su sorte smokve prema njihovoj otpornosti prema mozaiku u nekoliko grupa (C o n d i t — H o r n e, 1933; K ö h l e r — K l i n k o w s k i, 1954). Suprotno očekivanju i uobičajenoj pojavi kad drugih biljaka u vezi sa virozama, divlje smokve su osetljivije prema bolesti i češće obolevaju od pitomih. Isti je slučaj i sa glušicama *(Ficus edulis + Ficus caprificus)*.

O s e t l j i v o s t   s o r a t a

Podaci u stranoj literaturi o osetljivosti pojedinih sorata smokve nemaju veći značaj za nas, pošto su naše sorte smokava, kojih verovatno ima više od stotinu, delovanjem naših specijalnih ekoloških i uzgojnih

prilika i prilagođavanjem izmenile svoje biološke osobine i postale tipično naše, domaće (T a b a i n, 1949; B u b i ć, 1952). Stoga proučavanje osetljivosti sorata rasprostranjenih kod nas treba da se vrši pod našim prilikama. Međutim, o ovoj osobini naših sorata još nemamo mnogo podataka, pošto je proučavanje bolesti tek otpočelo. U ovom pogledu dragocene podatke mogu da pruže praktičari u raznim krajevima i stručnjaci koji poznaju smokvu. O m č i k u s i B l a g o j e v i ć (1956) dali su veoma važan prilog u ovom pogledu, iako su posmatrali svega 9 sorata najrasprostranjenijih u Hercegovini. Mi smo takođe, prilikom obilaska terena, vršili uzgredna posmatranja manifestacije bolesti kod pojedinih sorata. — Tenica (zamorčica, primorka, sušioka) izgleda da je od svih hercegovačkih sorata najosetljivija prema bolesti. Ovaj fakat ima ekonomski značaj, pošto je ova sorta najrasprostranjenija i najdragocenija sorta, jer ima veću upotrebnu vrednost, a specijalno za sušenje. U nekim mestima od 5—30% plodova bivaju napadnuti od bolesti. Jako je osetljiva i druga sorta — vodenjača koja može da ima i do 90% bolesnih plodova. U osetljive sorte spada i termenjača (od 10—25% obolelih plodova). U osetljive sorte spadaju: crnica hercegovačka, petrovača bela, šipanka i dr. Izgleda da je veoma otporna prema mozaiku sorta morkinja (jarakovka, bjeluša).

P r e n o š e n j e i š i r e n j e b o l e s t i

Mozaik smokve može se prenositi pomoću reznica i izdanaka. Korenjaci (ožiljne reznice) poreklom od bolesnih grana još u ranoj mladosti pokazuju znake bolesti. Razmnožavanje smokve izdancima i povaljenicama (prikopanim i ožiljenim granama stare smokve), koje se kod nas primenjuje u širokoj praksi, doprinosi širenju bolesti. Bolest se prenosi i pomoću kalemljenja (pupoljcima sa bolesnih grana). U mnogim mestima gde smo nailazili na samonikle smokve, nismo mogli naći obolela stabla. Kako je poznato, samonikle smokve nastaju blagodareći prenošenju semena pomoću ptica i vetra. Prema ovom, izgleda da se bolest ne prenosi semenom. O ovoj pojavi govore i drugi autori (R y ž k o v, 1946; O m č i k u s, 1956). Nismo mogli da prenesemo bolest sokom obolelih grana i alatom prilikom orezivanja. Ali ova fakta treba još dublje ispitati.

Dugo vremena nije se mogao sa sigurnošću utvrditi vektor mozaika smokve. C o n d i t i H o r n e (1953) pretpostavljali su, na osnovu svojih ispitivanja, da vektor može biti smokvina grinja. Drugi autori (K ö h l e r — K l i n k o w s k i, 1954) sumnjali su na smokvinu zapetastu vaš (*Lepidosaphes fici Sign.).* U SSSR sumnja se na smokvinu buhu (*Homotoma ficis* Swind.) koju C a s t e l l a n i smatra prenosačem bolesti i u Italiji (F l o c k — W a l l a c e, 1955). Ovaj je insekat jako rasprostranjen kod nas u Hercegovini. F l o c k i W a l l a c e (1955) dokazali su da je u Kaliforniji prenosač bolesti smokvina grinja (*Aceria ficus* (Cotte) = *Eriophyes fici* Ewing.). Ova grinja postoji i kod nas u Hercegovini.

Inkubacioni period kod kalemljenja na spavajući pupoljak iznosi od 8—9 meseci (bolest manifestuje se tek iduće godine u proleće). Međutim, pri kalemljenju na terajući pupoljak (vrši se od meseca maja do jula) bolest se ispoljava na nastaloj grančici već iste godine. Prema tome, u ovom slučaju inkubacija bi iznosila 2—3 meseca.

Štetnost bolesti

O štetnosti mozaika smokve mišljenja su podeljena. U Kaliforniji bolest se smatra kao veoma štetna. Isto je mišljenje izneto i u SSSR. Neki stručnjaci mišljenja su da bolest nije štetna. Ovog mišljenja pridržavaju se i mnogi naši proizvođači. Zasada, na osnovu kratkotrajnih istraživanja kod nas, ne bi se mogao dati pouzdani odgovor na ovo pitanje. — Prema našim zapažanjima, bolest nema veliki uticaj na habitus voćaka. Zaražena stabla, osim kod jako napadnutih grana ili obolela u svojoj mladosti, ne pokazuju uočljive znake deprimiranja. Lično mi skloni smo smatrati bolest štetnom iz sledećih razloga: 1. smokva je dugogodišnja biljka kod koje se virus može potencirati u toku dužeg vremena i tada nanositi veću štetu; 2. stvaranjem rasa (strains) virus mozaika može da postane opasan; 3. pojava udruživanja virusa, tj. istovremenog napada na biljku nekoliko virusa, može da bude veoma štetna za domaćina i 4. često prisustvo virusa smanjuje otpornost biljaka prema raznim nepovoljnim faktorima.

Imali smo prilike da saznamo mišljenje nekih proizvođača u mestima sa jačom pojavom mozaika (u Boki Kotorskoj, Dubrovniku i Zadru). Proizvođači su isticali štetnost mozaika za plodove. Plodovi su često drvenasti, grubi, suvlji, manje su slatki, ponekad su bljutavi, kiseli i neukusni; često su deformisani. Isticali su jače opadanje plodova ili slabiju rodnost bolesnih stabala. Iste pojave zapažali smo i mi prilikom pregleda obolelih stabala u dotičnim mestima. Međutim, proizvođači u mnogim drugim mestima, kako je već jednom istaknuto ranije, ne zapažaju štetnost bolesti. — Iz ovih izlaganja vidi se da štetnost bolesti treba specijalno proučiti radi donošenja definitivnih zaključaka.

Suzbijanje mozaika smokve

Suzbijanje bolesti otežano je faktom da je ona već sada jako rasprostranjena kako u Hercegovini, tako i u mnogim mestima Jadranskog Primorja. Ometaće preduzimanje mera i indiferentnost prema bolesti samih proizvođača. Bez obzira na slabu proučenost bolesti kod nas, već zasada mogle bi se preporučiti sledeće mere:

1. U rasadnicima treba proizvoditi garantovano zdrave sadnice. Zdravstveno stanje matičnih stabala treba dobro proveravati pre nego što se ona upotrebe za rasadni materijal.

2. Pri podizanju novih nasada treba reznice, izdanke i kalem-grančice uzimati samo od zdravih stabala. U vezi ovog potrebno je obaviti upoznavanje sa bolešću ne samo stručnjaka voćarstva, nego i širih krugova proizvođača.

3. Ubuduće potrebno je forsirati otporne sorte smokve ili širiti rasadni materijal od otpornih oblika, ekotipova ili jedinki otpornih prema bolesti (praktična masovna selekcija).

4. Jače zaražena stabla, a pri tome još i malovredne sorte, treba uništavati i zamenjivati nasađivanjem zdravih voćaka kvalitetne sorte.

LITERATURA

1. Bubić, Š. (1952): Specijalno voćarstvo, Sarajevo.
2. Condit, I. and Horne, W. T. (1933): A mosaic of the fig in California. — Phytopathology, № 23, Baltimore (USA).
3. Condit, Ira (1947): The fig. Waltham. (USA).
4. Flock, and Wallace, J. M. (1955): Transmission of Fig Mosaic by the Eriophyid Mite Aceria ficus. — Phytopathology, Vol. 45, № 1.
5. Holmes, F. O. (1948): Order Virales. The Filterable Viruses. In Bergey's Manual of Determinative Bacteriology by Breed, Murray, Parker Hitchens. VI Edition, London.
6. Klindić, O. i Buturović, D. (1955): Neki biljni paraziti u Bosni i Hercegovini. — Zaštita bilja, br. 31, Beograd.
7. Köhler, E. und Klinkowski, M. (1954): Viruskrankheiten. Handb. d. Pflanzenkrank. Paul Sorauer. II Band, Berlin u. Hamburg.
8. Omčikus, Č. i Blagojević, M. (1956): Neka zapažanja o simptomima mozaika na raznim sortama smokve u Hercegovini (rukopis), Mostar.
9. Omčikus, Č. (1956): Uzgoj i upotreba smokve, Čapljina.
10. Perišić, M. (1952): Mozaik smokve. — Zaštita bilja, br. 9, Beograd.
11. — (1952): Prilog proučavanju mozaika smokve na Crnogorskom Primorju. — Godišnjak Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, br. 4, Beograd.
12. Ryžkov, V. L. (1946): Fitopatogennye virusy, Moskva.
13. — Smith, R. and Hansen, H. N. (1931): Fruit spoilage diseases of figs, Berkeley.
14. Tabain, F. (1949): Prilog proučavanju morfoloških i bioloških osobina smokava. — Radovi poljopr. naučno-istraž. ustanova, knj. I, Beograd.
15. Vaclav, V. (1955): Smokvina buha. — Zaštita polj. i šum. bilja, br. 7—8, Sarajevo.
16. Vallese, F. (1909): Il fico. Catania.
17. Vučenović, A., Petrović, N. i Minić, M. (1954): Zapažanja o nekim virozama u našim rasadnicima. — Zaštita bilja, br. 21, Beograd.
18. Westcott Cynthia (1950): Plant Disease Handbook, New York.

FIG MOSAIC (FICUS VIRUS 1) IN HERZEGOVINA

by

Dr **Ignjat Pobegajlo**

Faculty of Agriculture and Forestry — Sarajevo

Summary

1. The fig deserves to be one of good commercial fruits in Yugoslavia. More than one million og fig-trees are grown. The province Hercegovina (P. R. Bosnia and Hercegovina) has about two hundred thousands of fig-trees. In this province in 1946 on the fig-trees was established a virus disease — fig-mosaic (fig leaf mottle) or mosaic spots of fig fruits. The disease was later confirmed in Dalmatia, Montenegro, Adriatic Seaside and in Macedonia.

2. The diagnosis of the disease is easy: the symptoms are very characteristic. But to demonstrate the virus peculiarity of the mosaic in Hercegovina, the experiments were made. By budding the fig-mosaic can be transmitted to the healthy branches of fig-trees. — The name of the causal virus is *Ficus virus* 1 (Condit et Horne) K. Smith = *Marmor caricae* (Condit et Horne) Holmes. The common name is fig-mosaic virus.

3. The symptoms on the leaves are manifested as a mottling or in the sight of irregular light green chlorotic spots. When severe mottling or spotting occurs the leaves are often reduced in size. The branches with

many diseased leaves remain behind in the growth. — On some sorts of the fig the spotting of fruits is also observed and the prematurely dropping happens. Often the diseased fruits are of bad quality, but in some other cases the fruits are normal.

4. The fig-mosaic is transmitted by budding and grafting. In the nature the transmission is perhaps accomplished by *Homotoma ficis* Swind. which is in Hercegovina very extended. The incubation period varies from 8—9 months (by budding in the fall) and from 2—3 months (by budding in May).

5. The economic importance of the disease is not clear: in many places the growers suppose the disease is not of great importance, but in some others they are convinced the fig-mosaic is a dangerous disease. In this sense the further investigations are to be done. — At the end the author suggests the controle measures against the disease.

Ing. **Vilko Masten**
Kmetijski inštitut Slovenije
Ljubljana

SUŠICA GROZDIĆA VINOVE LOZE
(Prethodno saopštenje)

U poslednjim godinama u mnogim vinogradarskim područjima Slovenije zapaženo je, da se pored peronospore i oidija na vinovoj lozi javlja još jedna, za naše prilike nova opasna gljivična bolest, koju zbog specifične štete koju prouzrokuje gotovo na isključivo mladim grozdićima, nazivamo »sušica grozdića vinove loze« (slovenački: »sušica kabrnkov vinske trte«). Kod ove bolesti je dakle karakteristično to, da mladi grozdići (slovenački »kabrnki«) propadaju srazmerno rano, bilo neposredno pre cvatnje ili u doba cvatnje ili pak tek posle cvetanja vinove loze. Kod toga grozdići iznenada i brzo najpre ovenu, a uskoro se osuše te postaju smeđi. Mnogi grozdići uskoro posle toga otpadaju, a neki ostaju viseti na čokotima preko cele vegetacije, pa čak i posle berbe preko zime.

Bolest je zapažena pre svega u severoistočnim vinogradarskim predelima NR Slovenije. Iz zapažanja u poslednjim godinama konstatovano je, da se bolest ne javlja na svim sortama vinove loze u podjednakoj meri. Tako su na primer u opasnoj 1951 g. bile najjače zaražene sorte šipon, beli burgundec, rizling i malvazija.

U poslednjim godinama o sličnim patološkim pojavama na vinovoj lozi dolaze izveštaji i iz NR Hrvatske iz okoline Varaždina i Hrvatske Istre (M i l a t o v i ć, 1957). I iz NR Srbije javljene su štete, koje se pripisuju štetnom delovanju neke glivice *Phoma sp.*

U fruškogorskim vinogorjima konstatovana je bolest-rak (ekskorioza) vinove loze (M i l o s a v l j e v i ć, 1948) za koju se smatra uzročnikom gljivica *Guignardia baccae* (Cav.) Jacz.; konidijski stadij *Phoma flaccida* Viala et Ravaz (1929), ali za tu gljivicu nije karakteristično sušenje grozdića, već zadebljavanje i pucanje lastara kao i otpadanje kore.

Pojave sušenja grozdića bile su doduše zapažene u Sloveniji i u ranijim godinama — 1936—1941, 1946 (M a t e k o v i ć 1952; M a s t e n 1952; K u r e t 1939), ali ne u tako jakoj meri kao što je to bilo u poslednjim godinama. Verovatno ove bolesti pre invazije trsne uši u našim krajevima nije bilo, jer bi se to znalo bar iz usmenih narodnih isporuka. Izgleda, da je bila bolest sušenja grozdića donešena u naše krajeve introdukcijom loznog materijala potrebnog za regeneraciju vinove loze zbog filoksere (M a t e k o v i ć, 1952).

Iz raspoložive domaće i strane literature vidi se, da se na vinovoj lozi javlja mnogo vrsta gljivice *Phoma*, ali da su sve nedovoljno proučavane, a mišljenja o parazitskoj ulozi tih *Phoma spp.* dosta su protivrečne, kao i biometrička merenja sporonosnih organa, a isto tako i mišljenja o biogenetskim vezama između raznih polnih i nepolnih oblika gljivice. Najiscrpniju raspravu dali su R a v a z i V e r g e o gljivici *Phoma flaccida* Viala et Ravaz (1929). Ali iz komparacija istraživanja u tom radu sa našim dosadašnjim zapažanjima i istraživanjima, ne možemo tvrditi da se u našim primerima radi o *Phoma flaccida* Viala et Ravaz. već o nekoj drugoj vrsti ili podvrsti roda *Phoma*.

Svakako ova bolest vinove loze zaslužuje, da joj se kod nas posveti puna pažnja, da bi mogli ustanoviti sve ekološke i biološke momente koji utiču na njezin razvoj, razmnožavanje, njezinu štetnost. ta da utvrdimo načine najuspešnije preventive, odnosno njezinog suzbijanja.

Dosadašnja vlastita istraživanja

Bolest sušice vinove loze privukla je pažnju naših stručnjaka u g. 1951, kada je u nekim vinogradima usled razornog dejstva ove bolesti stradalo i do 80% nekih sorti grožđa. U narednim godinama (1952, 1953) štete su bile mnogo manje, dok se gljivica u g. 1954 nije opet pojavila u jakoj meri. Ove godine počelo se i sa intenzivnijim istraživanjima problema sušice grozdića vinove loze. U laboratoriji su izvršene prve izolacije gljivice *Phoma spp.*, a uspelo je i odgajiti gljivicu na umetnoj hranivoj podlozi i razmnožiti je. Kod toga je uvek dobivena piknidijalna forma gljivice *Phoma sp.* Izvršena su biometrička merenja piknospora i piknida. Biometrički podaci o veličini sporonosnih organa još najviše bi odgovarali konidijskom stadiju gljivice opisane kao *Phoma uvicola* Berk. et Curt. Ali kako je ta gljivica zapravo konidijski oblik *Guignardia (Laestadia) Bidwelli* (Ellis) Viala et Ravaz — prouzrokovača crne truleži (Black-rot-a) grožđa, to bi svakako morali zapaziti na obolelim trsovima i karakteristične simptome black-rota na lišću kao i zaraze na starijim grozdovima pa i peritecije sa askosporama, što pak do sada nije bio slučaj, nego se prema našim zapažanjima bolest gotovo isključivo manifestuje sušenjem grozdića, a u nekim primerima i sušenjem vitica uz isključive fruktifikacije gljivice *Phoma sp.*

Verovatno je, da se infekcije piknosporama u prirodi izvrše na taj način da se uz dovoljno vlage (kiše) i odgovarajuće temperature iz piknida izluče piknospore u spiralnim pramenima. Kada se kišne kapi na trsovima razbijaju, nanose piknospore na nežne grozdiće, gde one proklijaju i izvrše zaraze.

U g. 1954 i 1955 bile su izvršene umetne infekcije grozdića, kako u laboratoriji, tako i na trsovima u prirodi. Kod tih pokusa pokazalo se, da je sposobnost i mogućnost infekcija jako zavisna od vanjskih faktora, a i od fiziološke dispozicije biljaka. odnosno mladica sa grozdićima. Umetne infekcije u prirodi izvršene su po metodi izolacija sa polivinilnim kesicama koje propuštaju svetlost i odlično zadržavaju vlagu. Većina umetnih infekcija bila je po ovoj metodi uspešna i na umetno inficiranim grozdićima izazvani su simptomi bolesti identični simptomima u prirod-

noj slici bolesti. Iz obolelih organa nakon umetnih infekcija moglo se ponovo izolovati gljivicu *Phoma sp.*, identičnu ishodnom infekcijskom materijalu. Iz tih pokusa bi se moglo zaključiti, da se u našem primeru radi o parazitskoj formi gljivice *Phoma sp.*, koja pod stanovitim uvjetima može da prouzrokuje patološke pojave oboljenja sušice grozdića loze. U toku istraživanja u g. 1955. došlo se je i do zaključka, da gljivica prezimi na jedno- i dvogodišnjim lastarima, odnosno rozgama u obliku piknida, koje uz odgovarajuće uvjete u proleće izluče piknospore, a ove uz odgovarajuće prirodne spoljne uvete mogu da izvrše primarne infekcije grozdića.

U g. 1955—1957 vršeni su i sistematski terenski ogledi u svrhu ispitivanja mogućnosti i načina preventive odnosno suzbijanja bolesti u vinogradima. Kod toga pokazala se bordovska čorba u koncentraciji 1—1,5⁰ ₀ preventivno kao vrlo efikasna, ako je prskanje izvršeno pre primarnih infekcija. Iz tih pokusa vidi se i to, da je najpraktičnije doba za primarne infekcije neposredno pre cvetanja i za vreme cvatnje vinove loze, dok su kasnije infekcije mnogo manje opasne. Jačina pojave bolesti prema tome jako zavisi od klimatskih faktora u doba formiranja grozdića i za vreme cvatnje. To potvrđuje i činjenica, da se sušica grozdića prvenstveno javlja u godinama, u kojima proleće (april, maj) obiluje kišama; a takvih godina u našoj humidnoj klimi ima često.

Iz navedenog možemo ukratko zaključiti sledeće:

1. Kod nas u NR Sloveniji, a i u NR Hrvatskoj, Istri, a verovatno i u drugim republikama pojavljuje se na vinovoj lozi u poslednjim godinama opasna bolest »sušica grozdića vinove loze«, prouzrokovana gljivicom *Phoma* sp.

2. Sve sorte vinove loze nisu podjednako osetljive na ovu bolest.

3. Bolest je zapažena već davno, ali joj se nije posvetilo dovoljno pažnje u pogledu naučnog ispitivanja njezinih uzroka.

4. Izvršene su izolacije gljivice i uzgoj čistih kultura na umetnoj hranivoj podlozi.

5. Suspenzijama piknospora vršene su umetne infekcije vinove loze u laboratoriji i u prirodi, koje su dale pozitivne rezultate i izazvani su simptomi bolesti. Iz umetno inficiranih trsova izvršene su reizolacije gljivice *Phoma sp.*

6. Serijskim pokusima preventive u prirodi ustanovljeno je, da je moguća zaštita vinove loze fungicidima uz uvjet, da je prskanje izvršeno blagovremeno, t.j. pred primarnom infekcijom grozdića vinove loze.

Detaljniji rezultati istraživanja bolesti sušenja grozdića vinove loze bit će kasnije objavljeni.

LITERATURA

1. Arnaud, G. et Arnaud, M. (1931): Traité de pathologie végétale, Paris.
2. Babo-Mach, (1924): Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft. 2. Hb., Berlin.
3. Josifović, M. (1956): Poljoprivredna fitopatologija, II. izdanje, »Naučna knjiga«, Beograd.
4. Kirchner, O. (1906): Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Stuttgart.

5. Kuret, V. (1939): Obnova in oskrba vinogradov. — Poučni spisi kmetijske zbornice, zv. št. 1, Ljubljana.
6. Masten, V. (1952): Sušica kabrnkov — nevarna glivična bolezen vinske trte. — Časopis »Sadjarstvo-vinarstvo-vrtnarstvo«, br. 5/6, Ljubljana.
7. Mateković, .S (1952): Pojavljanje in zatiranje bolezni žlahtne vinske trte v letu 1951. Časopis SVV, br. 5/6, Ljubljana.
8. Milatović, I. (1957): O jednoj opasnoj bolesti vinove loze — *Phoma sp.* — Biljna zaštita, br. 5, Zagreb.
9. Milosavljević, D. (1948): Rak (ekskorioza), nova bolest vinove loze u Fruškoj Gori. — Vojv. poljoprivrednik, br. 19, Novi Sad.
10 Moser, L. (1953): Weinbau einmal anders, Wien.
11. Ravaz, L. et Verge, G. (1929): L'excoriose. — Ann. Ecole nat. Agr. Montpelier, XIX.
12. Ravaz, L. et Bonnet, A. (1900): Sur le paratisme du *Phoma reninformis.* — Compt. rend. 2., 130.
13. Sorauer (1928, 1932): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd 2. u. 3.: Die pflanzlichen Parasiten, V. Aufl. Berlin.
14. Viennot-Bourgin, G. (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées, Tome I—II, Paris.

GESCHEINESCHWINDSUCHT DER WEINREBE

von

Ing. **Vilko Masten**

Institut für Landwirtschaft — Ljubljana

Zusammenfasung

In Slovenien, Kroatien, Istrien und auch in anderen Republiken Jugoslaviens werden in den letzten Jahren Erscheinungen einer gefährlichen »Gescheineschwindsucht« der Weinrebe, beobachtet, welche durch einen Pilz der Gattung *Phoma* verursacht wird.

Nicht alle Rebsorten sind für die Krankheiten im gleichen Masse anfällig.

Isolationen des Pilzes und Zuchten in Reinkulturen wurden durchgeführt und die Art und Geschwindigkeit der Sporenkeimung verfolgt.

Mit Sporensuspensionen aus Reinkulturen wurden künstliche Infektionen der Weinrebengescheine im Laboratorium wie im Freiland durchgeführt. Diese künstlichen Infektionen sind in den meisten Fällen gelungen und riefen die characteristischen Krankheitssymptome an Gescheinen hervor. Aus diesen konnte der Pilz *Phoma sp.* wieder isoliert werden.

Es wurde festgestellt dass der Pilz ausser an überwinternden Gescheinen auch an jüngerem Rebholz überwintert und die Erstinfektionen der Gescheine im Frühjahr verursacht, falls dafür günstige Aussenbedingungen, vor allem eine entsprechende Feuchtigeit, bestehen.

In den Freilandversuchen hat es sich erwiesen, dass eine Vorbeugung der Infektionen durch rechtzeitige Behandlung mit kupferhaltigen Spritzmitteln, möglich ist.

Zur Klärung verschiedener biologischen und ökologischen Fragen dieser Krankheitserscheinung werden noch weitere Untersuchungen nötig.

Dr **Radojica Kljajić**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

BELA TRULEŽ GROŽĐA — PROBLEM VINOGRADARSTVA SRBIJE

Bela trulež grožđa nekih godina nanosi ogromne štete vinogradarstvu. Prema Arnaud (1931) i Josifoviću (1956), štete ponekad mogu dostići i katastrofalne razmere.

Koliko je nama poznato, posebna štetnost bele truleži u našoj zemlji nije ranije isticana. To ne znači da ona nije postojala i da ranije nije nanosila štete. Verovatno, njene posledice su od neupućenih pripisivane drugim bolestima.

Poslednjih godina u važnijim vinogorjima Srbije, bela trulež je dostizala vrlo štetne, skoro zabrinjavajuće razmere. Pomenućemo samo Župsko (1955, 1957), Fruškogorsko (1957) i Vlasotinačko vinogorje (1957). Štetnost je bila znatno jače izražena od bele truleži nego od plamenjače. Dok je plamenjača u prvoj polovini avgusta ove godine u Vlasotinačkom vinogorju zahvatila samo lišće, u vidu ređih nekrotičnih pega, dotle je bela trulež u isto to vreme imala pravi epifitotičan karakter, uništavajući grožđe u masi, i do 80%.

Bolest se ispoljava na grožđu, dok je na lastarima zapažena u vrlo retkim slučajevima. Obzirom da su zaraze nastale uglavnom preko šepurine, na ovoj se uočavaju najpre bledožute pege, koje se sukcesivno proširuju na ostale delove i na bobice. Takođe, infekcije nastaju i direktno na bobicama. Prožimanjem njihovim od strane parazita, one se postupno smežuraju i sasušuju. Sukcesivnim širenjem, parazit zahvata i susedne bobice, te ceo grozd propada ranije ili kasnije.

Na pegama, kako na peteljci, tako i na šepurini i bobicama, uočavaju se loptasta, beličasta telašca koja pretstavljaju piknide parazita. Takođe treba istaći, da se početni simptomi ne ispoljavaju na svim sortama jednako. Dok se na belim sortama piknidi odmah posle formiranja uočavaju u vidu beličastih telašaca, dotle je na crnim sortama (Prokupac) njihova boja mrkocrna, slična piknidima parazitne vrste *Guignardia bidwelli* (Ell.) V. et R. prouzrokovača crne truleži, takođe vrlo štetne bolesti grožđa. Međutim vrlo brzo, u procesu smežuravanja bobica i na crnim sortama piknidi dobijaju karakterističnu belu boju, koja je osnovni dijagnostički simptom bele truleži.

Prouzrokovač ove opasne bolesti je parazitna gljiva *Coniothyrium diplodiella* (Spreg.) Sacc. Ona je tipičan patogen rana (Gäumann 1950; Josifović, 1956), a pojavljuje se u vinogradima svake godine, obično

sporadično i bezopasno, a samo u godinama grada nanosi veće štete. U literaturi se navodi (Josifović, 1956; Stahelin et Turian; 1954), da se infekcija patogena može ostvariti i na oštećenjima i ranama koje su nastale na drugi način-grožđanim moljcem, grudvicama zemlje i sl. Dovoljno je da se zaraza ostvari samo na jednoj ili nekoliko bobica, pa da ceo grozd, obično u potpunosti propadne. Ovo je razumljivo, jer je širenje micelije od žarišta infekcije omogućeno preko šepurine i na ostale bobice.

Na obolelim tkivima u stromatičnim tvorevinama koje se obrazuju ispod kutikule, a kasnije izbijaju na površinu, diferenciraju se beličasti, loptasti piknidi. Merenjem, utvrdili smo da se njihove dimenzije kreću od 108,2 — 173,1 $\times$ 101 — 126 μ. U piknidima se nalazi ogromna masa jajolikih, bezbojnih piknospora. Veličina ovih rasplodnih organa iznosi 9,7 $\times$ 5,6 μ, sa variranjima od 7,7 — 11,2 $\times$ 5,1 — 6,3 μ

Parazit prezimljava svojim rasplodnim organima u zemljištu, u kome oni mogu zadržati klijavost duži niz, pa čak i 10 godina (Arnaud, 1931). U povoljnom momentu iduće ili narednih godina parazit ostvaruje zarazu obično najpre na najnižim grozdovima, a kasnije se sukcesivno širi i na ostale delove.

Prema nekim autorima (Josifović, 1956; Arnaud, 1931) infekcija na grozdovima nastaje kada je u bobicama obrazovana izvesna količina šećera (0,5%), a opasnost traje sve do pojave šarka. Treba istaći, da se ovo vreme receptivnosti prema patogenu, obično poklapa sa periodom najvećih opasnosti od grada u našoj Republici.

Obzirom na vrlo veliku štetnost utvrđenu poslednjih godina u našoj zemlji, zaštita grožđa od bele truleži nužno se nameće u najoštrijoj formi. Tim pre, jer se verovatno iz godine u godinu sve više uvećava zarazni potencijal njenog prouzrokovača.

Najefikasnija mera bi bila, da se spreče ili umanje mehaničke ozlede na grožđu, u prvom redu oštećenja od grada. Antigradobitna služba koju je postavio DOZ u našoj zemlji, još nije dobila potpuno organizovan karakter. Razlog ovome je svakako izrazita podvojenost mišljenja odgovarajućih stručnjaka u pogledu njene efikasnosti. Prema našem mišljenju, zbog vrlo ozbiljnih šteta, koje nastaju od bele truleži kao komplikacije pojave grada, ovo pitanje treba raščistiti, i ukoliko je ona efikasna, treba je temeljno postaviti u svim ugroženim vinogorjima.

Poznato je iz literature (Josifović, 1956), da bordovska čorba ne pruža uvek zadovoljavajuće rezultate protiv ove bolesti. Preparati, »Tumex« (0,5%) i bakarni sulfat (0,4%) efikasno deluju ukoliko se zaštita obavi na 12 — 16 časova posle padanja grada. Međutim, ozbiljno se postavlja pitanje, da li je ovu zaštitu moguće za ovako kratko vreme efikasno obaviti, jer grad kod nas pada obično u prvim poslepodnevnim časovima, što znači, da bi se suzbijanje moralo obaviti već istog dana. No, to je, naročito na većim kompleksima, praktično neizvodljivo.

U Švajcarskoj su (Turian i Staehelin, 1954) ispitivali i najnovije fungicide. Prema ovim autorima, Captan (Orthocide 50) u koncentraciji 0,5% najefikasnije deluje protiv patogena, ali opet, ako se suzbijanje obavi u već označenom vremenu, do 16 časova posle padanja grada.

Isti autori ispitivali su mogućnost hemiske dezinfekcije sporicidnim sredstvima površine zaraženog zemljišta. Primenom organskih preparata

na bazi TMTD u dozaciji 4 kg/aru, klijavost piknospora je umanjena za 96% u trajanju od 40 dana. Ukoliko bi ova mera bila i ekonomski opravdana, ona bi se mogla smatrati efikasnom u suzbijanju bele truleži.

Oglede sa ispitivanjem ovih sredstava, kao i proveravanje nekih drugih sporicidnih fungicida, trebalo bi postaviti i u našim vinogorjima, kako bi se mogli dobiti pod našim uslovima efikasni načini suzbijanja ove opasne bolesti.

Od interesa je istaći, da je u cilju sprečavanja širenja bolesti tokom vegetacije, kao i mogućnosti konzervacije parazita, za preporuku sakupljanje i uklanjanje obolelog grožđa (Josifović, 1956; Turian et Staehelin, 1954).

LITERATURA

1. Arnaud, G. et M. (1931): Traité de Pathologie végétale, Vol. I., 382—389, Paris.
2. Gäumann, E. (1950): Principles of Plant infection, 55, 59, London.
3. Josifović, M. (1956): Poljoprivredna fitopatologija, 342—344, Beograd.
4. Turian, G. et Staehelin, M. (1954): Nouvelles recherches sur le champignon du coitre de la vigne (*Coniella diplodiella* (Speg.) Pet. et Syd.), Stations Fédérales d'essais agricoles, 987—997, Lausanne.

THE WHITE ROT OF GRAPES, A PROBLEM IN SERBIAN VITICULTURE

by

Dr **Radojica Kljajić**

Faculty of Agriculture — Zemun

Summary

In this paper the author is drawing the attention to the very serious and almost catastrophic damages caused by *Coniothyrium diplodiella* (Speg) Sacc. prevailing in some vineyards in Serbia.

The author is pointing out his observations on the disease, describing its symptoms; the morphological characteristics of the pathogen, as well as some details about its biology, and finally, some possibilities for its control are suggested by the author.

Ing. **Mirjana Mirić**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

ISPITIVANJE OTPORNOSTI VAŽNIJIH DOMAĆIH I UVEŽENIH SORATA I LINIJA KUKURUZA PREMA HELMINTHOSPORIUM TURCICUM PASS.

(Prethodno saopštenje)

Siva pegavost lišća kukuruza, koju izaziva gljivica *Helminthosporium turcicum* Pass., redovno prati kulturu kukuruza, ali svake godine ne nanosi veće štete, pošto se javlja dosta kasno. Međutim, nije redak slučaj da se javi rano i u vidu jake zaraze, kada su štete ogromne. Tada sasuši lišće biljaka pre normalnog dozrevanja zrna. Ovo ima za posledicu kako loše nalivanje tako i dozrevanje zrna, što utiče na kvalitet i prinos. Takav kukuruz je nepodesan i za čuvanje u skladištu. Izrazit slučaj jakog napada bio je u 1955 godini.

Značaj eventualne jače rane zaraze može da se vidi iz toga što kukuruz zauzima jedno od prvih mesta u zasejanoj površini naše zemlje. Njegovo učešće se kreće oko 1/3 od ukupne zasejane površine u FNRJ. U NR Srbiji, a naročito u AP Vojvodini udeo kukuruza penje se i na 40% ukupne zasejane površine.

Kao mere borbe protiv ove opake bolesti kukuruza preporučuje se od izvesnih autora dezinfekcija semena i selekcija otpornih sorata.

U ogledima sa veštačkim zaražavanjem (Prof. Dr Josifović — Ing. Mirić) nije nam uspelo da dobijemo zarazu preko semena, prema tome kao jedina mera borbe ostaje gajenje otpornih sorata kukuruza.

Iz tih razloga uzeto je u obradu ispitivanje i utvrđivanje otpornosti važnijih domaćih sorata, njihovih hibrida kao i uveženih imbridovanih linija kukuruza prema ovoj bolesti.

Materijal i metode

Prvi deo ogleda izveden je 1957 godine. U ispitivanju otpornosti uzete su sledeće domaće sorte: vukovarski zuban, rumunski zlatni zuban, zatim njihovi hibridi: rumski × vukovarski, novosadski × vukovarski i novosadski × timočki.

Od naših sorata kukuruza uzete su u ispitivanje gore navedene sorte i međusortni hibridi iz razloga, što spadaju među najvažnije i najviše zastupljene u našoj zemlji.

Od uveženih imbridovanih linija ispitivani su sledeći single crosses: A × W — 22, WF_9 × Hy, × Hy × Oh_7, Hy × L — 317 i WF × 38 — 11. Od »double crosses« Wisconsin 692, Ohio C — 92 i US — 13.

U našu zemlju uveženo je 139 američkih hibrida od raznih preduzeća i ustanova, a od svih njih u mreži demonstrancionih ogleda (oko 1.000), kao najbolji su se pokazali US—12, Oh—C—92, Wisconsin 692, Kansas 1859, Nebrasca 301, Iowa 4316 i Wisconsin 641 AA.

Od njih bili su uzeti u ispitivanje samo oni koji su nas i Institut za selekciju i oplemenjivanje bilja u Zemun Polju, od kojih smo dobili sortiment za ispitivanje, najviše interesovali.

U narednim godinama ovaj ogled bi se još proširio i na one domaće sorte i hibride kao i na uvežene hibride koji ove godine nisu mogli da budu obuhvaćeni, a koji su isto tako dosta zastupljeni ili su po nekim svojim osobinama od interesa za našu zemlju.

Ogled je postavljen na oglednom polju Instituta za selekciju i oplemenjivanje bilja u Zemun Polju. Predusev je bila ozima pšenica. Posle ljuštenja izvedeno je u jesen duboko oranje, zatim na proleće zemljište je pripremljeno za setvu. Setva je izvedena ručno na razmaku 100 × 40 cm., 26. IV. 1957 godine. Blagovremeno su izvedena prašenja i okopavanja. kao i proređivanje, ostavljajući po jednu biljku u kućici.

Ogled je planiran po sistemu slučajnih blokova sa šest ponavljanja, odnosno blokova.

Prva inokulacija izvedena je 21. VI, kada su biljke dostigle visinu 30—40 cm. Dalje inokulacije su vršene 25 i 29 juna; 5, 9, 15, 22 i 27 jula, tj. do izbijanja metlica.

Suspenzija čiste kulture gljivice pripremana je prema metodu Elliott and Jenkins (1946).

Izdvojen je bio veliki broj čistih monospornih kultura iz sledećih lokaliteta: Jajinci (okolina Beograda), Zemun Polje, Južni Banat (okolina Vršca), Šabac, Sarajevo (NR BiH) i Skoplje (NRM). Kulture su gajene na krompir-dextroznom agaru pri optimalnoj temperaturi u termostatu. Od njih su izdvojene one kulture koje su pokazivale najbrži razvoj i najbolju fruktifikaciju.

Suspenzija je pravljena mešavinom spora od tih kultura. U 1,5 litru vode pomešana je sadržina kultura iz 15 kutija petri Ø 10 cm. Suspenzija je razblažena 1:10.

Inokulacija je vršena sipanjem 10 ml suspenzije u centralni vršni deo struka kukuruza u pomenutim danima.

Ocena zaraze svake biljke pojedinačno izvršena je vizuelno prema Merle Jenkins and Alice Robert (1952). Skala za ocenu se kretala od 0—5, i to u 11 klasa. Sa ''0'' su označene biljke bez zaraze, a sa ''5'' biljke sa najjačom zarazom, uzimajući u obzir broj zaraženih listova i jačinu zaraze na lišću. Izvršene su tri ocene — krajem jula, sredinom avgusta i u prvoj polovini septembra.

Sva potrebna izračunavanja i analiza rezultata izvedeni su prema postupku koji eksperimentalna statistika predviđa za primenu slučajnog blok sistema.

Rezultati ispitivanja

Posle 3—5 dana od momenta inokulacije pojavile su se bledožućkaste tačke na mestu infekcije, a posle 9—11 dana izbili su normalni simptomi, tj. duguljaste sive pege tipične za sivu pegavost lišća kukuruza, čiji je uzročnik *Helminthosporium turcicum* Pass.

Temperaturni uslovi i padavine (kiša), koji su omogućili infekciju, počev od 21. VI., kada je izvedena prva inokulacija, pa do kraja avgusta bili su sledeći: u junu od 21—30 bila su tri kišna dana, sa ukupno 9,4 mm taloga, u julu 10 kišnih dana sa 137,1 mm., a u avgustu 10 kišnih dana sa 19,2 mm ukupnog taloga. Srednja temperatura u mesecu junu bila je: max. 28,3, min. 14,8. U mesecu julu srednja temperatura bila je: max. 28,2, a min. 16,2, a u mesecu avgustu srednja max 27,4, a min. 14,1°C. *)

Usled povoljnih klimatskih uslova za razvoj gljivice ostvarena je jaka zaraza. Biljke na ovim oglednim parcelicama usled veštačke infekcije, imale su znatno jaču zarazu od ostalih na oglednom polju Instituta.

Radi utvrđivanja osetljivosti bilo je potrebno da se uporede 15 sorata i linija kukuruza iz šest ponavljanja odnosno blokova, tj. rezultati sa 90 parcelica, na kojima su sorte zasejane na osnovu slučajnog odabiranja.

Srednja vrednost ocene sorata izneta je u Tab. 1.

Tab. 1. Otpornost ispitivanih sorata i linija kukuruza
Resistance of different varieties and inbred lines of corn

Red. br. №	Oznaka u ogledu Sign in experiment	Sorta — linije Variety, inbred line	Ocene — Ratings I	II	III
1	A	A × W — 22	2,8	3,5	3,9
2	B	Wisconsin 692	3,4	3,7	4,0
3	C	Vukovarski zuban	2,7	3,2	3,8
4	D	Rumunski zlatni zuban	3,0	3,4	3,8
5	E	WF_9 × Hy	3,4	3,6	4,1
6	F	Ohio C-92	3,8	4,0	4,4
7	G	Timočki višeredni žuti tvrdunac	3,4	3,6	4,1
8	H	US — 13	3,0	3,5	3,8
9	I	Novosadski zlatni zuban	3,5	3,6	4,1
10	J	Hy × Oh_7	3,6	4,1	4,6
11	K	Hy × L — 317	2,4	3,4	3,9
12	L	Novosadski × Vukovarski zuban	3,1	3,3	3,7
13	M	Rumunski × Vukovarski zuban	4,0	4,1	4,4
14	N	WF × 38—11	2,8	3,5	4,3
15	O	Novosadski zlatni zuban × Timočki višeredni žuti tvrdunac	3,3	3,6	4,0
		Sredina — Means	3,2	3,6	4,1

Analiza rezultata nadalje vršena je kao jedan uzorak od 90 ocena otpornosti. Analiza varianse započeta je izračunavanjem srednje vrednosti kvadrata, što je sadržano u Tab. 2.

Srednja vrednost kvadrata grešaka iznosila je, prema tome, pri prvoj oceni 0,157, pri drugoj 0,036, a pri trećoj 0,063. Ona nam daje ocenjeno

*) Prema podacima Meteorološke stanice u Zemun Polju.

odstupanje otpornosti biljaka svake pojedine parcele. Na osnovu ovoga ocenjenog odstupanja dobijena standardna greška (SE) svake pojedine parcele u eksperimentu iznosila je pri prvoj proceni 0,396, pri drugoj 0,190, a pri trećoj 0,251. Ako na osnovu ove veličine želimo da dobijemo meru tačnosti kojom je eksperimenat izveden, onda nam to pruža sledeći pregled koeficijenata varijacije (CV): pri prvoj proceni 12,1%, pri drugoj 5,28%, a pri trećoj 6,17%. S obzirom na visinu koeficienata varijacije očigledna je tačnost eksperimenta.

Tab. 2. Srednja vrednost kvadrata
Mean Squares

	Broj nezavisnih upoređenja (DF) Degrees of freedom	Suma kvadrata Sums of squares			Sred. vredn. kvadrata Mean squares		
		I	II	III	I	II	III
		Ocena — Rating			Ocena — Rating		
Sorte Varieties	14	16,716	5,709	5,727	1,194	0,408	0,409
Blokovi Blocks	5	1,610	0,912	0,524	0,322	0,187	0,105
Greška Error	70	10,974	2,510	4,418	0,157	0,036	0,063

Da bismo mogli da uporedimo otpornost raznih sorata bila je potrebna standardna greška srednje vrednosti ne jedne pojedinačne parcele, nego od ma koje od šest parcela. Visina standarda greške otpornosti iznosila je: pri prvoj proceni 0,161, pri drugoj 0,07746, a pri trećoj 0,10247.

Posle toga izračunate su standardne greške razlike, odnosno "t" za svake dve sorte i upoređivana veličina za tako izračunato "t" sa veličinom "t" iz tabele za broj stepena slobode za grešku (n) i stepena verovatnoće (P) 0,01 i 0,05.

Ukoliko je izračunato "t" bio manji od "t" iz tabele za P = 0,05, razlika u otpornosti smatra se neznačajnom. Značajna je razlika u otpornosti ukoliko je izračunato "t" između veličine "t" iz tabele za P = 0,01 i P = 0,05 (razume se pri istom "n"), a vrlo značajna ukoliko je izračunato "t" veće od "t" iz tabele za P = 0,01.

Na osnovu te analize može se reći da je razlika u otpornosti između sorata vrlo značajna (sorte su označene slovima iz Tab. 1):

1. u svim ocenama između: A i F, A i J, A i M, S i F, C i J, C i M, D i F, H i F, K i F, L i F, H i M, K i M, L i M, O i M.

2. u dvema ocenama između: C i B, K i B, C i E, C i G, C i I, N i F, N i M, B i F, B i M, C i N, D i J, D i M, E i J, L i E, O i F, G i J, L i G, I i J, L i I, K i J, L i J, O i J.

3. u samo jednoj oceni između: A i I, H i B, K i I, N i I, K i L, K i O, C i A, D i B, L i B, C i H, C i O, E i F, E i M, D i F, I i F, I i M, N i J, L i O, A i N, B i J, D i N, H i N, K i N, L i N.

Prema tome, bilo je vrlo značajnih razlika u otpornosti između dve sorte: u prvoj oceni u 27, u drugoj u 49, a u trećoj u 36 kombinacija. Razlika je bila značajna u 21 kombinaciji u prvoj oceni i u 20 kombinacija

u trećoj oceni. Razlike nisu bile značajne u 57 u prvoj, u 56 u drugoj i u 49 kombinacija u trećoj oceni.

Značaj otpornosti sorata vidi se iz odnosa varijansi (VR ili izračunato F). Taj odnos izgleda ovako: u prvoj oceni 7,605, u drugoj 11,330, a u trećoj 6.492. Upoređenje sa F iz tabele za odgovarajuće stepene slobode pokazuje da je razlika u otpornosti ispitivanih sorata u svim trima ocenama vrlo značajna.

Zaključak

Na osnovu uporednog posmatranja standardnih grešaka razlike može se reći:

1. Na osnovu prve ocene: a) najotpornije su sorte Hy × L—317 i Vukovarski zuban; b) značajnu otpornost pokazuju sorte: A × W—22 i VF × 38—11; c) najosetljivije su sorte i linije Rumski × Vukovarski zuban, Ohio C—92 i Hy × Oh7.

2. Na osnovu druge ocene: a) najotpornije su sorte i linije: Vukovarski zuban i Novosadski × Vukovarski zuban; b) značajnu otpornost pokazuju sorte: Rumski i zlatni zuban i Hy × L—317; c) najosetljivije su sorte i linije: Rumski × Vukovarski zuban, Ohio C—92 i Hy × Oh7.

3. Na osnovu treće ocene: a) najotpornije su sorte i linije: Novosadski × Vukovarski zuban, Vukovarski zuban, Rumski zlatni zuban i US—13; b) značajnu otpornost pokazuju sorte i linije: A × W—22, Hy × L—317; c) najosetljivije su sorte i linije: Hy × Oh7, Rumski × Vukovarski zuban i Ohio C—92.

Na osnovu svih triju ocena može se reći:

1. Najotpornije su prema *H. turcicum* između ispitivanih sorata i linija sledeće: Vukovarski zuban, Novosadski × Vukovarski zuban i Hy × L—317.

2. Značajnu otpornost pokazuju: Rumski zlatni zuban, A × W—22 i US—13.

3. Najosetljivije su: Rumski × Vukovarski zuban, Hy × Oh7 i Ohio C—92.

Na kraju, među sortama i linijama (najotpornije) i druge (značajne otpornosti) grupe nalaze se one, koje prema rezultatima ovih ispitivanja u pogledu otpornosti zaslužuju pažnju u daljem radu na izboru i širenju sorata, koje u uslovima naše zemlje mogu da pokažu onu potrebnu značajnu otpornost od uticaja, pored drugih uslova, na visinu prinosa kukuruza.

LITERATURA

1. Elliott, Ch. and Jenkins, M. (1946): *Helminthosporium turcicum* leaf blight of corn. — Phytopath. 36 (8): 660—666.
2. Jenkins, M. and Robert, A. (1952): Inheritance of resistance to the leaf blight of corn caused by H. t. — Agron. Jour. 44: 136—140.
2. Jenkins, M., and Robert, A. and Findlay, W. (1952): Inheritance of resistance to H. t. leaf blight in populations of F3 progenies. — Agr. Journal Vo. 44, No. 8.

STUDY OF RESISTANCE TO THE LEAF BLIGHT OF CORN CAUSED BY HELMINTHOSPORIUM TURCICUM PASS.

by

Eng. **Marijana Mirić**

Institut for Plant Protection — Beograd

Summary

The differential resistance of strains of corn to the leaf blight caused by *Helminthosporium turcicum* Pass. studied during 1957 at Institute of Plant Protection in Beograd is object of this work. The fifteen varieties and inbred lines were involved in the experiment. A randomized blocks design with six replications was used for the field testing.

The corn for the experiment was planted on April 26. About 10 ml. of *Helminthosporium turcicum* inoculum was placed in the central leaf whorls of all plants on June 21,25 and 29, on Juli 5, 9, 15, 22 and 27. Monoconidial strains of fungus isolate from different parts of our country were cultured and the inoculum was prepared as described by Elliott and Jenkis (1946).

Individual plants in the experiment were scored for *Helminth. turcicum* leaf blight on July 31, on August 15, and on September 10. The rating scale used contained the 11 classes ranging from 0,0 for no infection to 5,0 for heavy infection, as described by Jenkins and Robert (1952).

On the basis of the results obtained by the analysis of variances (t and F) the following conclusions may be drawn:

1. Most resistant to the leaf blight of corn were the following varieties and lines included in the experiment: Vukovarski zuban, Novosadski × Vukovarski zuban and Hy × L—317.
2. Significant resistant were: Rumski zlatni zuban, A × W—22, and US—13.
3. Most susceptible were: Rumski × Vukovarski zuban, HY × Oh 7 and Ohio C—92.

Ing. **Nemanja Ostojić**
Institut za zaštitu bilja NRS
Beograd — Topčider

VREDNOST NEKIH FUNGICIDA U SUZBIJANJU ČAĐAVE KRASTAVOSTI JABUKA

U zaštiti jabuka i krušaka od prouzrokovača bolesti čađave krastavosti *(Venturia inaequalis* Aderh.) koriste se poslednjih nekoliko godina, pored klasičnih fungicida na bazi bakra i sumpora, i niz novih fungicida koji po svom hemiskom sastavu pripadaju grupi organskih sintetičkih fungicida.

Smisao namene ovih novih fungicida leži u nastojanju da se njihovom primenom eliminišu nedostatci klasičnih fungicida i na taj način omogući praktičarima jednostavna, kvalitetna i efektna zaštita voćaka, a posebno jabuka i krušaka.

Relativno brzo širenje primene ovih novih fungicida i proučavanje njihovih osobina u raznim uslovima primene ukazuju nam na to da su ovi fungicidi u većini slučajeva opravdali poverenje koje se u njih polagalo. Međutim, kratak period njihove primene u praksi ukazuje nam na potrebu proučavanja osobina ovih fungicida u svetlosti raznih makro- i mikroklimatskih faktora i utvrđivanja njihove stvarne vrednosti kako u odnosu prema parazitima, tako i prema samim biljkama. To naročito iz razloga što još uvek nije bilo moguće utvrditi stepen uticaja ovih faktora na fizičko-hemiske i toksične osobine ovih fungicida.

Dobijeni rezultati u drugim zemljama i u raznim uslovima ukazuju nam na potrebu proučavanja praktične vrednosti ovih fungicida sa aspekta svih merila potrebnih za donošenje objektivne ocene o njihovoj vrednosti.

Materijal i metoda ispitivanja

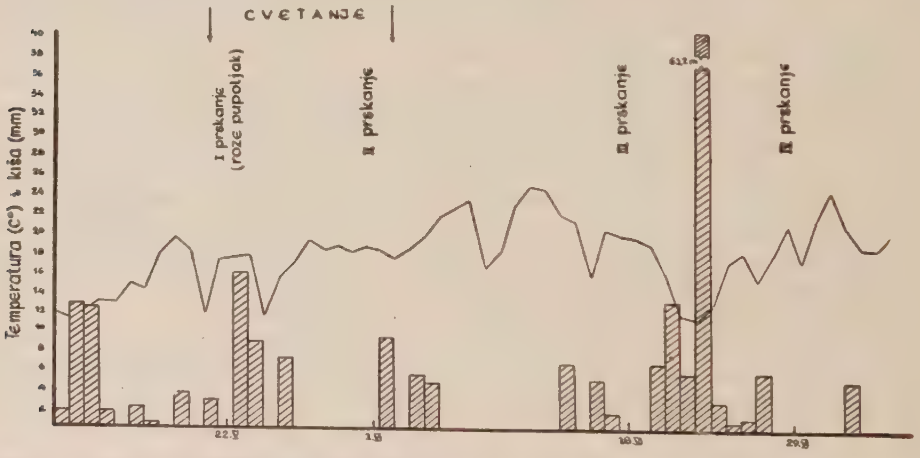
Imajući navedeno u vidu, kao i niz drugih faktora od značaja, mi smo, u sklopu uslova koji su preovlađivali tokom ispitivanja, ispitivali vrednost samo onih fungicida čija je primena u praksi zaštite jabuka drugih zemalja zauzela relativno značajno mesto. Tako smo ispitivanjima obuhvatili fungicide na bazi kaptana, cineba, cirama i jedan organoživin fungicid. Uporedo sa njima ispitivali smo i vrednost bordovske i sumpornokrečne čorbe, kao i jedan sumporni koncentrat za suspenziju sa 80% sumpora. Za ispitivanje su korišćeni samo oni preparati čije su hemiske i fizičke osobine odgovarale utvrđenim konstantama njihove grupe.

Ispitivanja su sprovedena tokom poslednje dve godine (1956 i 1957) na oglednom voćnjaku Poljoprivrednog fakulteta u Vinči.

Ogledi su postavljeni na sorti jabuke Zlatni delišes, koja se ističe u pogledu osetljivosti prema parazitu prouzrokovaču čađave krastavosti. Jabuke su gajene po sistemu srednjestablašica. Položaj voćnjaka i ujednačenost stabala u pogledu razvijenosti i proizvodne kondicije bili su pogodni za ispitivanja ove vrste. Osim toga, voćke su tokom zime i u rano proleće, bile, putem odgovarajućih agrotehničkih mera, đubrenja, orezivanja i zimskog prskanja, dovoljno pripremljene za tu svrhu. U sklopu svih tih uslova bilo je moguće sprovesti ovakva ispitavanja u granicama dozvoljene eksperimentalne greške.

Meteorološki uslovi, koji su preovlađivali tokom ispitivanja, bili su pogodni kako za razvoj parazita tako i za ispoljavanje i dobrih i loših osobina ispitivanih fungicida. Visoke i niske temperature, raspored i obilnost padavina, bili su zastupljeni u dovoljnoj meri i može se pretpostaviti da odražavaju približan prosek meteoroloških uslova kraja u kome su sprovedena ispitivanja, a verovatno i većeg dela NR Srbije.

Obzirom da je za ovakvu vrstu ispitivanja neophodna matematička interpretacija dobijenih rezultata, mi smo ogled sproveli sa potrebnim brojem ponavljanja. Tom prilikom je svaki fungicid ispitivan u četiri ponavljanja, raspoređena po jednom određenom sistemu. Svako tretirano stablo pretstavljalo nam je u ogledu i jedno ponavljanje.



Graf. 1. Prikaz prosečnih dnevnih temperatura i količine padavina u 1956 godini — Darstellung der durchschnittlichen Tagestemperaturen und Niederschlagsmengen im Jahre 1956.

Prskanje je obavljeno u skladu sa epidemiološkim osobinama parazita, razvojem biljke, fizičko-hemiskim osobinama ispitivanih fungicida i potrebom zaštite jabuka od štetnih insekata. Raspored i datum prskanja naznačeni su na grafikonu meteoroloških podataka temperature i količine padavina. Tom prilikom treba naglasiti da odlučujući faktor za određivanje momenta drugog i četvrtog prskanja nije bio u tolikoj meri prouzrokovač čađave krastavosti, koliko štetni insekti jabukina osa *(Hoplocampa testudinea* Kl.), za drugo prskanje i jabukin smotavac *(Carpocapsa*

pomonella L.) za četvrto. Tom prilikom smo čorbi ispitivanih fungicida dodavali odgovarajuće insekticide, koncentrate za suspenziju.

Iz grafikona se takođe uočava, da se raspored prskanja, koja smo izveli, približno poklapa sa klasičnim rasporedom prskanja, što znači, da je obavljeno jedno prskanje pre cvetanja (u roze pupoljak), a ostala tri posle cvetanja, od kojih jedno odmah po precvetavanju. Osim toga, od koristi je napomenuti i to, da je do najjače infekcije došlo posle trećeg prskanja, a da infekcije, nastale posle prvog i drugog prskanja, pripadaju kategoriji slabe i srednje zaraze.

Preparati su ispitivani u koncentracijama koje se normalno koriste za suzbijanje čađave krastavosti jabuka i krušaka. Pre svakog prskanja određivana je približna potrebna doza čorbe za svako stablo. Time je obezbeđena maksimalna moguća ujednačena raspodela fungicida po tretiranoj površini. Sva prskanja izvedena su motornom prskalicom i obavilo ih je uvek isto lice.

Ocenjivanje fungicidne vrednosti ispitivanih preparata obavili smo tokom meseca augusta na osnovu zaraze na plodovima i po metodi Townsed i Heuberger-a. Dejstvo ispitivanih fungicida na tretirane biljke posmatrano je i ocenjivano tokom cele vegetacije.

Rezultati i njihovo rasmatranje

Dobijeni rezultati u pogledu toksične vrednosti ispitivanih fungicida prema parazitu prikazani su na tabelama 1 i 2. Iz njih se vidi da je ogled sproveden u granicama eksperimentalne greške, da ponavljanja u svim slučajevima stoje u okviru dozvoljenih otstupanja, kao i to, da se ispitivani fungicidi u pogledu zaštitne vrednosti međusobno bitno razlikuju. Na Tab. 1 prikazan je redosled ispitivanih fungicida, utvrđen na osnovu njihove fungitoksične vrednosti. Iz njega se vidi da je prvo mesto u tom pogledu, zauzeo kaptan, drugo bordovska čorba, treće 80%-ni sumporni koncentrat, a zatim slede cineb, organo-živin fungicid, ciram i na kraju sumporno krečna čorba. Iz tabele se takođe može zaključiti, da je razlika u pogledu efikasnosti između nekih preparata relativno mala, što nas je dovelo pred dilemu da pretpostavimo, da su oni u tom pogledu isto vredni i da pripadaju istoj kategoriji. Da bi bili sigurni u našem zaključku, mi smo daljom matematičkom obradom, utvrdili dozvoljenu graničnu razliku u pogledu procenta zaraze i na osnovu nje izvršili svrstavanje ispitivanih fungicida po kategorijama. Ta razlika u našem ogledu iznosi 0,632% zaraze, što znači, da se svi ispitivani fungicidi, kod kojih razlika u pogledu procenta zaraze ne prelazi tu vrednost, mogu teoretski i praktično smatrati istovrednim. Na osnovu toga obrazovane su četiri kategorije ispitivanih fungicida, tako da su kaptan, bordovska čorba, sumporni koncentrat i cineb svrstani u prvu, organo-živin fungicid u drugu, ciram u treću, a sumporno krečna čorba u poslednju četvrtu kategoriju.

Razlog ovakvom položaju fungicida prve kategorije, svakako da leži u dobrim hemisko-fizičkim i toksičnim osobinama njihovog sloja na tretiranoj površini. Njihova stabilnost prema temperaturama i kiši svakako su odigrali bitnu ulogu. Treba objasniti položaj fungicida iz druge, treće i četvrte kategorije. Ako pogledamo grafikon padavina između trećeg

Tab. 1. Zaraza u % i podela fungicida prema dejstvu u kategorije
Befall in % und Kategorieverteilung der Schutzwirkung

Fungicidi Fungizide	Zaraza u % Befall in %	Redosled Reihenfolge	Kategorija Kategorie
Kaptan Captan 0,25%	0,98±0,04	1	I
Bordovska čorba Bordeaux Brühe 1,0%	1,02±0,04	2	I
80% sumpor Netzschwefel 80% 0,6—0,5%	1,35±0,03	3	I
Cineb Zineb T,25%	1,40±0,02	4	I
Organoživin fungicid Org. Quecksilber Fungizid 0,12—0,1%	3,42±0,06	5	II
Ciram Ziram 0,2—15%	4,58±0,07	6	III
Sump. krečna čorba Schwefelkalkbrühe 3—1,5%	6,37±0,02	7	IV

Dozvoljena granična razlika između fungicida — Grenzdifferenz $t^{0,05}$ = 0,632%.

i četvrtog prskanja, pada u oči, da je između 20 i 27 juna svaki dan padala kiša u ukupnom iznosu od preko 100 mm. U takvoj situaciji dolazi obavezno do obilnijeg spiranja fungicidnog sloja sa tretirane površine ili njegove dekompozicije u neaktivne elemente kod svih fungicida koji ne poseduju dovoljno stabilne fizičko-hemiske osobine. Takav je slučaj u našem ogledu sa sumporno krečnom čorbom, ciramom i organo-živinim fungicidom. Poznavajući osobine organo-živinog fungicida i sumporno krečne čorbe i njihov odnos prema kiši, nije nas iznenadio njihov položaj. Veće je iznenađenje položaj cirama, za koje nam je proizvođač naknadno dao obaveštenje, da je poslao formulaciju preparata sa nešto višom dozom supstance za povećanje sposobnosti kvašenja, smatrajući da u našim uslovima ima manje padavina.

Uticaj ispitivanih fungicida na kvalitet i visinu prinosa

Naša istraživanja nisu se ograničila samo na utvrđivanje efikasnosti ispitivanih fungicida u odnosu prema parazitu, već takođe i na proučavanje njihovog uticaja na tretirane biljke i ostale vrednosti od praktičnog

značaja. Uslovi za takve vrste ispitivanja bili su, kao što smo već naveli, prilično povoljni. Relativno visoke temperature u periodu od 7 — 14 juna bile su od ne malog uticaja na dejstvo sumpornih fungicida, a naročito sumporno krečne čorbe što se i odrazilo opadanjem plodova, kada su bili

Tab. 2. Rezultati analize varijanti

Resultaten der Streuungszerlegung

Uzrok disperzije Streuungsursache	Nezavisne varijante Freiheitsgrad F. G.	Suma kvadrata Sume der Quadrate SQ	Srednja vrednost Mittelwert $DR = \frac{SQ}{F.G.}$	F — test	$F^{0,05}$ $n_1 = 6 \quad n_2 = 18$ $n_1 = 3 \quad n_2 = 18$
Fungicidi Fungizide	6	107,34	19,890	92,0	2,661
Ponavljanja Blöcke	3	0,33	0,110	0,573	3,160
Ogledna greška Versuchsfehler	18	3,52	0,195	—	—
Ukupna disperzija Gesamtstreuung	27	111 19	—	—	—

veličine lešnika, a takođe i ožegotinama na lišću. Visoke dnevne temperature odrazile su se znatno i na stablima koja su tretirana živinim fungicidom. Tom prilikom došlo je do opadanja plodova u znatno većoj meri nego kod stabala tretiranih sumporno krečnom čorbom, dok je lišće, za celo vreme vegetacije, sačuvalo punu sposobnost razvoja i normalnog funkcionisanja. Taj period relativno visokih dnevnih temperatura, padao je upravo u fazi kada su plodovi bili veličine lešnika. Period od 20 — 27 juna karakteriše se obilnim padavinama koje su imale za posledicu ožegotine visokog stepena na lišću i plodovima stabala koja su tretirana bordovskom čorbom. Lišće je u tom periodu bilo skoro potpuno razvijeno, a plodovi su dostigli veličinu većeg oraha. Imajući tavku situaciju, lako je pretpostaviti težinu gubitaka nastalih tom prilikom.

Uticaj ispitivanih fungicida na prinos stabala i kvalitet plodova, prikazan je na Tab. 3. Iz njega se vidi, da u pogledu broja plodova, bordovska čorba zauzima prvo mesto, a organsko-živin fungicid poslednje. Međutim, ako se pogleda veličina plodova, što smo mi izrazili brojem plodova u jednom kilogramu, onda se upravo dobije obrnuta slika. Razlog tome su ožegotine visokog stepena na lišću i plodovima kod stabala tretiranih bordovskom čorbom, a sa time i manji plodovi, a kod stabala tretiranih organo-živinim fungicidima mali broj ali dobro razvijenih plodova na stablima sa potpuno očuvanim lišćem. Ako podelimo relativno povećanje prinosa sa brojem plodova u kilogramu, onda dobijamo realan indeks u pogledu uticaja fungicida na visinu prinosa i njegov kvalitet. Povezivanjem uticaja fungicida na visinu prinosa i njegov kvalitet sa njegovom zaštitnom vrednosti putem delenja indeksa sa dobijenom prosečnom vred-

nosti zaraze po kategorijama, dobijamo stvarni efekat, kako u pogledu zaštitne vrednosti tako i u pogledu visine i kvaliteta prinosa kod svakog ispitivanog fungicida u 1956 godini ispitivanja. Pod uticajem ovog novog merila i ovakve operacije, dolazi, sasvim razumlijvo, i do obrazovanja novog redosleda u pogledu vrednosti fungicida i grupisanja nekih od njih u nove kategorije. Tako kaptan, cineb i sumporni koncentrat ostaju i dalje u prvoj kategoriji, dok bordovska čorba dobija vrednost druge, ciram i organsko živin fungicid treće, a sumporno krečna čorba četvrte kategorije. Razlog ovakvoj situaciji u pogledu njihove vrednosti leži uglavnom u nekom od tri već navedena faktora, a to su slaba efikasnost prema parazitu, ožegotine na lišću i plodovima ili pak opadanje plodova.

Tab. 3. Prikaz prinosa i efekta zaštite u 1956 godini
Ertrag und Schutzeffekt im Jahre 1956

Fungicidi	N	n	I	Z	$\bar{x}$	E	R	K
Netretirano Unbehandelt	100	12,4	8,1	—	—	—	—	—
Kaptan Captan	120	7,7	15,6	0,98	1,19	13,10	1	I
Bordovska čorba Bordeaux Brühe	128	12,2	10,4	1,02		8,74	4	II
80% sumpor Netzschwefel	118	8,0	14,7	1,35		12,3	3	I
Cineb Zineb	121	7,9	15,3	1,40		12,8	2	I
Org. živin Quecksilber	79	7,4	10,7	3,42	3,42	3,12	6	III
Ciram Ziram	116	7,6	15,3	4,58	4,58	3,35	5	III
Sump. krečna č. Schwefelkalkbr.	93	8,8	10,6	6,37	6,37	1,66	7	V

N = Prinos broja plodova u odnosu na kontrolu
Relative Erhöhung des Ertrags
n = Broj plodova u 1 kg
Anzahl der Früchte in 1 Kilo
I = Indeks
Index $I = \frac{N}{n}$
Z = Procenat zaraze
Befall in %

x = Srednja vrednost zaraze po kategorijama
Durschnittsbefall der Kategorie
E = Efekat
Effekt $E = \frac{I}{Z}$
R = Redosled
Reihenfolge
K = Kategorija
Kategorie

Svesni, da ovakva situacija u pogledu stepena zaštite parazita i uticaj ispitivanih fungicida na tretirane biljke, postignutih tokom 1956 go-

dine, mora imati određeni efekat na razvoj i rodnost tretiranih stabala i u narednoj godini, mi smo tokom ove godine nastavili sa ispitivanjem tih posledica. U tu svrhu smo sva stabla, uključivši i kontrolna, tj. ceo ogled, tretirali najefikasnijim fungicidom iz prošle godine kaptanom i sproveli merenja prinosa u uslovima istog stepena zaštite od parazita na svim stablima.

Rezultati tih ispitivanja prikazani su na Tab. 4. Iz tabele proizilazi, da se najveće povećanje prinosa tokom 1957 godine, postiglo kod stabala koja su tretirana organoživinim fungicidom, zatim kaptanom, cinebom, ciramom, sumpornim koncentratom i na kraju sumporno krečnom i bordovskom čorbom.

Ako povežemo visinu prinosa i njihov kvalitet, kao i fungicidnu vrednost od prošle godine, sa prinosom postignutim tokom ove godine, dobijamo ukupan dvogodišnji efekat (E_1) na osnovu kojeg možemo ispitivane fungicide svrstati u novi redosled i nove kategorije. Tako kaptan, cineb i sumporni koncentrat ulaze u prvu, ciram u drugu, organoživin fungicid i bordovska čorba u treću, a sumporno krečna čorba u četvrtu kategoriju.

Razlozi ovakvog položaja ispitivanih fungicida u uslovima u kojima su sprovedena ispitivanja, nama su prilično jasni. Stabla tretirana bordovskom čorbom tokom prošle godine, nisu imala, zbog ožegotina, dovoljno lisne mase koja bi mogla obezbediti dovoljan broj rodnih pupoljaka

Tab. 4. Prikaz dvogodišnjeg efekta primene ispitivanih fungicida
Zweijähriger Effekt der angewendeten Fungizide

Fungicidi Fungizide	Prosečan broj plodova Mittelzahl der Früchte	Relativni prinos Relativer Ertrag A	Efekat 1956/57 Effekt 1956/57 $E_1 = A . E$	Redosled Reihenfolge	Kategorija Kategorie
Kaptan Captan	435	152	1991,2	1	I
Cineb Zineb	430	150	1920,0	2	I
Ciram Ziram	416	145	664,2	3	II
Bordovska čorba Bordeaux Brühe	124	43,3	378,44	4	III
80% sumpor Netzschwefel	402	140	1722,0	5	I
Org. živin Quecksilber	443	154	480,48	6	III
Sump. krečna čorba Schwefelkalkbrühe	385	134	222,44	7	IV
Kontrola Unbehandelt	286	100	–	–	–

za sledeću godinu. Slično je, ali u znatno manjoj meri, i sa stablima tretiranim sumporno krečnom čorbom. Kod njih je do povećanja broja rodnih pupoljaka došlo kao kompenzacija za manje opterećenje stabala rodom iz prošle godine, jer je izvestan broj plodova, u fazi kad su bili veličine

lešnika, opao. Stabla tretirana organoživinim fungicidom imala su tokom prošle godine potpuno sačuvanu lisnu masu, dok je dobar deo roda opao, zbog čega je došlo do većeg prinosa tokom ove godine. Kontrolna stabla su imala tokom prošle godine manja oštećenja lisne mase prouzrokovana parazitom od stabala tretiranih bordovskom čorbom tj. od ožegotina. Osim toga, ona su imala i znatno manji broj plodova.

Iz svega izloženog proizilaze sledeći zaključci:

Fizičko-hemiske i toksikološke osobine ispitivanih fungicida, kao i uticaj spoljnih, meteoroloških i drugih faktora na njih, od velikog su značaja pri ocenjivanju njihove praktične vrednosti.

Obzirom na uslove, u kojima je sprovedeno ispitivanje, fungicidi na bazi kaptana, cineba i sumpornog koncentrata su pokazali stabilnost po svojoj praktičnoj vrednosti i dobili visoku ocenu. Ostali fungicidi ispoljili su, u većoj ili manjoj meri, svoje negativne osobine, te su u skladu sa tim zauzeli i odgovarajuća mesta u oceni njihove vrednosti (Tab. 4).

Poznavanje karaktera i intenziteta uticaja spoljnih faktora na osobine ispitivanih fungicida, mogu znatno pomoći pri određivanju mesta tih fungicida u savremenoj zaštiti biljaka, a posebno jabuka od prouzrokovača čađave krastavosti.

PRAKTISCHER SCHUTZWERT EINIGER FUNGIZIDE IN DER BEKÄMPFUNG DES OBSTSCHORFES

von
Ing. **Nemanja Ostojić**
Institut für Pflanzenschutz — Beograd

Zusammenfassung

Im Laufe der Jahren 1956 und 1957 wurde der praktische Wert der Fungizide auf Basis von Captan, Zineb, Ziram, Netzschwefel 80%, Quecoksilber, Bordeaux und Schwefelkalkbrühe, zur Bekämpfung des Obstschorfes geprüft.

Während der Untersuchungen wurde der fungizide Schutzwert und der Schutzmitteleinfluss auf die Ertragshöhe und Fruchtqualität verfolgt.

Die Versuche wurden unten solchen Bedigungen durchgeführt welche ermöglichten, dass die verschiedene Eigenschaften der geprüften Fungiziden zum Vorschein kommen konnten.

Verschiedene meteorologische Einflüsse, wie Regen, Temperaturhöhe u. s. w. haben den praktischen Wert der geprüften Fungiziden durch die Blattverbrennungen, Fruchtberostungen, und Frühfruchtabfall stark beeinflusst.

Unter solchen Bedigungen haben sich Captan, Zineb, und Netzschwefel am besten bewährt, während sich die anderen, wegen ihrer schlechteren Eigenschaften als untergeordnet gezeigt haben.

Ing. **Vukašin Šišaković**
Kmetijski institut Slovenije
Ljubljana

ANTIPERONOSPORNA SLUŽBA U NR SLOVENIJI

Vinogradarstvo u našoj državi dobija sve više značaj posebne grane poljoprivredne proizvodnje. U pojedinim krajevima vinogradarstvo je glavni ili čak jedini izvor dohodaka naših poljoprivrednika.

Prema statističnim podacima Slovenije ima oko 26.000 ha pod vinogradima, što u odnosu na celokupnu obradivu površinu iznosi oko 4,6%. U Sloveniji je godišnji doprinos oko 80.000 tona grožđa, iz čega se proizvede oko 500.000 hl kvalitetnog vina, koje se izvozi na sve kontinente sveta.

U Sloveniji se danas posvećuje velika pažnja vinogradarstvu. Ulažu se velike investicije za obnovu starih i podizanje novih vinograda kao i za mehanizaciju vinogradarstva.

Pored ekstenzivnog načina gajenja vinograda, njihove starosti, neizvedene selekcije vinove loze i nedostataka agrotehnike, u velikoj meri utiču na smanjenje prinosa i pojedine gljivične bolesti i štetočine. Od gljivičnih bolesti u vinogradarstvu na prvo mesto dolazi plamenjača vinove loze, zatim oidij, a u zadnjim godinama i sušica grozdića *Phoma sp.*

Poznato je da plamenjača u izvesnim godinama nanosi ogromne štete vinogradima, smanjujući prinos za 50—90%, a u nekim krajevima uništila je i čitavu berbu. Posledice napada plamenjače ne samo da se ogledaju na prinosu u dotičnoj godini, već se osećaju i kasnije.

Način zaštite vinograda se je godinama menjao i usavršavao dok nije dostigao današnji oblik, koji je u raznim zemljama različit. Zahvaljujući razvoju agronomske nauke, biologija gljivice *Pl. viticola* proučena je u detalje, možda bolje nego i jedna druga biljna bolest. Metode zaštite isto su tako dobro proučene, tako da plamenjača u izvesnim zemljama ne pretstavlja problem.

Iskustva naprednih vinogradarskih zemalja i radovi domaćih i stranih autora daju dovoljno garancije da se može voditi organizovana zaštita vinograda od ove bolesti.

Gledajući zaštitu vinograda Slovenije sa aspekta ekonomike i rentabilnosti, mi smo pribegli organizovanoj zaštiti vinograda u obliku antiperonosporne službe.

U početku 1954 g. Poljoprivredni institut Slovenije, odnosno njegovo odeljenje za zaštitu bilja, pored ostalih važnih zadataka unelo je

u svoj plan rada organizaciju i upotpunjavanje antiperonosporne službe, obuhvatajući sva vinogradarska područja Slovenije.

Iz iskustva u radu dotadanje antiperonosporne službe, koja je bila organizovana u pojedinim vinogradarskim reonima severoistočne Slovenije, proizilazilo je, da se ta služba mora reorganizovati.

Dotadanji način rada antiperonosporne službe, koji se sastojao u slanju sedmodnevnih meteoroloških podataka na dopisnicama, morao se je zameniti svakidanjim slanjem podataka.

U tu svrhu dobro nam je došla saradnja sa strane Uprave hidrometeorološke službe Slovenije, koja je ponudila mrežu svojih meteoroloških stanica na vinogradarskom području da služe kao antiperonosporne stanice. Tu ponudu odmah smo prihvatili i pristupili zajedničkoj izradi plana rasporeda tih stanica na vinogradarskim područjima prema zahtevima antiperonosporne službe. Na nekim mestima bilo je potrebno postaviti potpuno nove stanice.

U 1954 g. u Sloveniji su radile za potrebe antiperonosporne službe 33 meteorološke stanice, mahom 3 reda. Stanice su bile tako raspoređene, da su obuhvatale sve vinogradarske reone Slovenije, izuzev zone Kopra.

Priprema stanica sastojala se je u tome, da je detaljno izvršen razmeštaj stanica i postavljenje novih, u davanju tačnih uputstava za način posmatranja i način slanja podataka putem telefona u vidu šifriranih depeša.

Sl. 1. Antiperonosporna stanica u vinogradu dobra »Kapela« kod Slatine Radenci — Antiperonosporische Beobachtungsstation im Weinberg des Weingutes »Kapela« bei Slatina Radenci.

Rukovodioci stanica vrše posmatranja svaki dan u 7, 14, 21 čas. Dobiveni podaci se svako jutro, najdalje do 9 sati, šalju u vidu depeša putem telefona Hidrometeorološkom zavodu, odnosno Poljoprivrednom institutu u Ljubljani, koji na osnovu dobivenih podataka određuje rokove prskanja za pojedine vinogradarske reone.

Dakle, u organizaciji i rukovođenju antiperonosporne službe sudeluju dve ustanove: Poljoprivredni institut Slovenije i Hidrometeorološki zavod Slovenije. Hidrometeorološki zavod odgovara za tačnost podataka i za tehničku opremu antiperonospornih stanica, dok Poljoprivredni institut odgovara za tačnost određivanja rokova prskanja, kao i za sve ostalo stručno vođenje antiperonosporne službe.

Na osnovu dobivenih podataka od svih antiperonospornih stanica, Poljoprivredni institut Slovenije daje svaki dan savete i uputstva vinogradarima po radiu i dnevnim listovima u posebnoj rubrici »Antiperonosporna služba«. Na taj način su vinogradari Slovenije svakodnevno obavešteni o situaciji i stanju vinograda u celoj Sloveniji.

Pošto je reorganizacija antiperonosporne službe bila izvedena u 1954 godini, dakle u godini koja je bila izvanredno ugodna za pojavu plamenjače, uspela je da takoreći položi ispit i stekla je veliko poverenje kod vinogradara.

U toku sledećih godina način rada bio je gotovo isti, sa nekim manjim dopunama (merenje padavina više puta u toku dana) i sa povećanjem broja antiperonospornih stanica.

U toku ove, 1957 godine u Sloveniji je radilo 55 antiperonospornih stanica, koje su sve kompletirane sa minimalnim, maksimalnim, suhim i mokrim termometrima, kao i kišomerima. Ovakav broj stanica danas u potpunosti odgovara potrebama naše antiperonosporne službe. U toku sledećih godina postaviće se možda još nekoliko kišomernih stanica i to u onim vinogradarskim reonima, u kojima dolazi do najvećih kolebanja količina padavina u toku leta.

Kod određivanja rokova za prskanje služi se antiperonosporna služba isključivo inkubacijskom metodom. Osnova rada je Müllerova inkubacijska krivulja, na osnovu koje putem srednje vrednosti dnevnih inkubacija izračunavamo vreme trajanja pojedinih inkubacija, a time i određujemo rokove prskanja.

Pored ove metode, izračunavanja vršimo i po Šatskijevoj formuli, te po metodi sume efektivnih temperatura. S obzirom da se kod prve metode pri niskim srednjim dnevnim temperaturama (oko 12—14^{0}C) pokazuju izvesna otstupanja, tj. inkubacija traje kraće vreme, to smo uzeli ove dve metode kao dopunu i kontrolu prethodne.

Najveće greške se dešavaju na terenu kod izračunavanja pojedinih inkubacija, jer naši praktičari na terenu ne uzimaju dovoljno u obzir decimale kod srednjih dnevnih temperatura i kod vrednosti dužine inkubacija za pojedine temperature prema Müllerovoj krivulji. Praksa je pokazala da katkada baš deseti deo dana igra veliku ulogu kod određivanja rokova za prskanje. Da se ne bi dešavali propusti, mi smo vrednosti Müllerove inkubacione krivulje pretstavili tabelarno, tako da se danas pri praktičnom radu služimo isključivo tim tabelama, u kojima je vrednost Müllerove krivulje odnosno dužine inkubacija za pojedine srednje dnevne temperature izražene u celim brojevima i decimalama. Isto tako su i srednje dnevne temperature izražene u celim brojevima i decimalama.

Na osnovu umetnih infekcija i praćenja svakodnevnog razvoja parazita došli smo do zaključka, da Müllerova krivulja odgovara, sa izuzetkom kod nižih srednjih dnevnih temperatura. U slučaju većih kole-

banja srednjih dnevnih temperatura, što u Sloveniji dolazi obično u maju i prvoj polovini juna meseca, služimo se metodom sume efektivnih temperatura. U trogodišnjem radu pokazala se je ova metoda u takvim prilikama kao vrlo dobra. Izračunavanje po Šatskijevoj formuli po-

Tab. 1. Vrednosti Müllerove inkubacione krivulje izražene u danima trajanja inkubacija kod T^{0}C

Werte der Müller'schen Inkubationskurve bestimmt in Tagen der Dauer der Inkubation bei T^{0}C

T^{0}C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	13	12,8	12,5	12,3	12,0	11,8	11,6	11,5	11,2	11 1
13	10,9	10,7	10,5	10,4	10,2	10,1	10,0	9,9	9,7	9,5
14	9,4	9,3	9,2	9,0	8,9	8,8	8,7	8,5	8,4	8,3
15	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2
16	7,1	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4
17	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,6
18	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,2	5,1	5,1	5,0
19	5,0	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7	4,7	4,6	4,6	4,5
20	4,5	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
21	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
22	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
23	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
24	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2
25	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6
26	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4 9	5,0	5,0	5,1	5,2
27	5,3	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,9	6,0
28	6,1	6.2	6,3	6,4	6,6	6,7	6,9	7,0	7,2	7,3

kazalo se je isto tako sigurno, samo što je za naše praktičare malo komplikovanija. Radi toga smo izradili tablice u kojima su pretstavljeni procenti dužine inkubacija za svaku srednju dnevnu temperaturu, počev od 8^0 do 24^0C (Tab. 2). Na taj način je i ta metoda uprošćena.

Rezultati rada antiperonosporne službe u godinama od 1954—1957

Kao što smo rekli, antiperonosporna služba je u Sloveniji pokrčila sebi put i stekla poverenje vinogradara. Tako brzoj afirmaciji u velikoj meri pomogla je g. 1954., kada je u okviru čitave naše države bila ocenjena šteta na oko 30 milijardi dinara, a vinogradarstvo Slovenije pretrpelo je štetu samo za 10—15$^0/_0$ ili izraženo u novcu za ca 30 miliona dinara, što možemo nazvati minimalnom štetom. Ustanovljavanje štete i ocene rada antiperonosporne službe u toku 1954 godine vršili smo na osnovu ličnih ocena na terenu kao i na osnovu ankete koju smo proveli među slovenačkim vinogradarima. Anketa je bila u toj godini sprovedena u 200 primeraka.

U 1955 i 1956 godini imali smo isto vrlo povoljne rezultate, mada se u tim godinama plamenjača nije pojavljivala u takvom intenzitetu kao

prethodne godine. Ustanovljeno je anketama da je u g. 1955 šteta od plamenjače u socijalističkom sektoru iznosila tek 2,5%, a u privatnom oko 4%. Po oceni stručnjaka na terenu, ne obazirući se na rezultate ankete, plamenjača u 1955 g. nije napravila štete niti smanjila prinos ni za 1%.

Iako su 1956 g. bili povoljni uslovi za pojavu plamenjače. što nam govore kontrolne parcele na demonstracionim pokusima, u proseku nije bila šteta veća od 5,9%. I u ovoj godini socijalistički sektor postigao je bolje rezultate nego privatni.

Demonstracioni ogledi, koje smo u tim godinama vršili u gotovo svim vinogradarskim reonima, sa ciljem da dokažemo pravilnost naše metode rada i da privučemo još više vinogradara da se drže saveta antiperonosporne službe, pokazali su odlične rezultate.

Tab. 2. Procenti dnevnih proticanja inkubacija izračunati po Šatskijevoj formuli

Prozente des täglichen Inkubationsverlaufs, berechnet nach der Formel von Šatsky

T°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	0,00	0,17	0,34	0,50	0,67	0‘84	1,00	1,17	1,34	1,50
9	1,67	1,84	2,00	2,17	2,34	2,50	2,67	2,84	3,00	3,17
10	3,34	3,50	3,67	3,84	4,00	4,17	4 34	4,50	4,67	4,84
11	5,00	5,17	5,34	5,50	5,67	5,84	6,00	6,17	6,34	6,50
12	6,67	6,84	7,00	7,17	7,34	7,50	7,67	7,84	8,00	8,17
13	8,34	8,50	8,64	8,84	9,00	9,17	9,34	9,50	9,67	9,84
14	10,00	10,17	10,34	10,50	10,64	10,84	11,00	11,17	11,34	11,50
15	11,67	11,84	12,00	12,17	12,34	12,50	12,64	12,84	13,00	13,17
16	13,34	13,50	13,64	13,84	14,00	14,17	14,34	14,50	14,64	14,84
17	15,00	15,17	15,34	15,50	15,64	15,84	16,00	16,17	16,34	16,50
18	16,64	16,84	17,00	17,17	17,34	17,50	17,64	17,84	18,00	18,17
19	18,34	18,50	19,64	19,84	19,00	19,17	19,34	19,50	19,64	19,84
20	20,00	20,17	20,34	20,50	20,64	20,84	21,00	21,17	21,34	21,50
21	21,64	21,84	22,00	22,17	22,34	22,50	22,64	22,84	23,00	23,17
22	23,34	23,50	23,64	23,84	24,00	24,17	24,34	24,50	24,64	24,84
23	25,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—

U toku ove, 1957 godine, u Sloveniji se uopšte ne može govoriti o nekoj pojavi plamenjače, pa čak ni kasnije u toku avgusta na vršnim lastarima. Praktično možemo reći da ove godine plamenjače nije bilo. Razlog tome je u prvom redu slaba klijavost zimskih spora, a u vreme primarnih infekcija, kao i kod isticanja inkubacija nije bilo optimalnih uslova za infekciju ni za reprodukciju letnih spora — konidija. Radi toga nije moglo doći kasnije do značajnijih sekundarnih infekcija.

U toku ove godine mi smo savetovali 2, 3, a najviše 4 prskanja. Veći broj prskanja bio je preporučen u onim krajevima u kojima su vinogradari bili oštećeni od grada. Što se tiče broja prskanja, mi obično

u Sloveniji dajemo savete prskanja pred kraj svake druge infekcije, izuzev kod mladih i bujnih vinograda. Ipak to ne primenjujemo kao šablon, da se toga uvek držimo i za svako vinogradarsko područje. To zavisi od intenziteta porasta vinove loze, sorte i vremenskih prilika u datom momentu.

Jedna od najbitnijih stvari koju antiperonosporna služba mora da uzima u obzir jeste poznavanje svih vinogorja, sorti, ekspozicija terena, način gajenja vinove loze kao i stepena stručnosti vinogradara. Najveću pažnju treba polagati na kvalitet prskanja vinove loze, jer dobar kvalitet prskanja može praktično da zameni i jedno prskanje. Nadalje, je kod rada antiperonosporne službe jedan od bitnih momenata stepen mehanizacije vinogradarstva. Kada sva vinogradarska dobra budu mehanizovana, tako da u roku od 2—3 dana mogu da oprskaju svoje vinograde, antiperonosporna služba moći će da garantuje punu zaštitu vinograda od plamenjače, koja tada više neće biti problem za naše vinogradarstvo.

DER PERONOSPORAWARNDIENST IN SLOVENIEN

von

Ing. **Vukašin Šišaković**

Institut für Landwirtschaft — Ljubljana

Zusammenfassung

Der Weinbau ist in Slovenien von grosser Bedeutung; in einigen Gegenden bietet der Weinbau sogar die einzigen Einkommenmöglichkeiten der Bevölkerung. Daher ist ein erfolgreicher Rebschutz sehr wichtig.

Die Rebenperonospora (der falsche Mehltau, *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni) ist jedenfalls nach wie vor die wichtigste und gefährlichste Krankheit der Weinrebe, die in manchen Jahren den Ertrag der Reben um 50—80% vermindern kann.

In der Absicht, den Kampf gegen den falschen Mehltau der Rebe erlogreicher zu gestalten, wurde im J. 1954. der Rebschutz — Warndienst in enger Zusammenarbeit mit der Verwaltung des Hydrometeorologischen Dienstes Sloveniens reorganisiert. In allen Weinbaugebieten Sloveniens wurden 33 meteorologische Beobachtungsstellen, sogenannte »antiperonosporische Stationen«, errichtet, die während der Vegetationszeit täglich ihre meteorologischen und phänologischen Beobachtungen und Messungen an die Zentrale des hydrometeorologischen Dienstes in chiffrierter Form depeschierten. Auf Grund dieser Daten wurden die Spritztermine für die jeweiligen rechtzeitigen Spritzungen berechnet und durch Rundfunk und Presse veröffentlicht.

Die Inkubationszeiten wurden mittels der Müller-schen Inkubationskurve berechnet, die in unseren Verhältnissen sehr gut verwendbar ist. Zur Kontrolle und Ergänzung dieser Berechnungen bediente man sich auch der Schatsky-schen Formel, als auch der Effektiv-Temperatursummen-Methode. Durch künstliche Infektionen und Beobachtungen der Entwicklungsphasen des Pilzes wurde die Verlässlichkeit dieser Berechnungsmethoden kontrolliert.

Diese Arbeitsmethode zeigte sehr zufriedenstelledne Resultate worüber wir uns durch Besichtigung der Weinberge, als auch durch Anketieren der Weingutsbesitzen in allen Weinbaugebiten, überzeugen konnten.

Die Art des »antiperonosporischen Dienstes« blieb in J. 1957. im allgemeinen dieselbe, mit einigen technischen und organisatorischen Verbesserungen, und Neueinstellung noch einiger Beobachtungsstationen, so dass heute in den Weinbaugebiete Sloveniens 55 solche Zentren eingerichtet sind.

Der Peronospora- Warndienst hat bisher unserem Rebschutz sehr wertvolle Dienste erwiesen, weshalb er das Vertrauen der Weingutsbesitzer in immer grösserem Umfange gewinnt.

Prof. dr **Mihailo Krstić**
Šumarski fakultet
Beograd

O ODNOSU BROJA KARPOFORA UNGULINA FOMENTARIA PAT. I OBIMA TRULEŽI BUKOVIH DEBALA U JUŽNOM KUČAJU

Postoji odavno opravdan interes da se tačnije ustanovi da li između broja karpofora *Ungulina fomentaria* na deblima bukovih stabala i obima truleži tih debala postoje neki određeni odnosi. Ovo je s jedne strane potrebno radi iskazivanja zdravstvenog stanja bukovih sastojina u uređajnim elaboratima, na osnovu čega se određuju neophodne higijenske mere i vrši dodeljivanje sastojina za seču, a s druge strane pri svim procenama kvaliteta drvne mase individualnih stabala. Podataka u ovom smislu nema, izuzev indikacije M a t h e y - a (1906) od pre pedeset godina prema kojoj su bukova stabla neupotrebljiva u trenutku pojave karpofora.

Cilj ovoga rada bio je da se preciznim analizama bukovih debala, zaraženih gljivom *Ungulina fomentaria*, utvrdi procenat oštećenja debala, t. j. glavne tehničke mase, lokalizacija te oštećenosti u odnosu na položaj karpofora, kao i da se utvrde eventualni odnosi između broja karpofora i obima truleži. Kao teritorija za ove analize izabran je Južni Kučaj, čije se sastojine sastoje od skoro čiste bukve. U ovu svrhu posečeno je 18 stabala sa jednom i više karpofora. Izbor stabala izvršen je tako, da na njima bude što manje vidljivih defekata i oštećenja od abiotičkih faktora, koji su mogli uticati na nepravilan razvoj truleži. To se prvenstveno odnosilo na ostatke suvih grana na deblu i u kruni, na prelome grana od vetra i snega i sl. Treba odmah istaći da je na ovom terenu bilo teško odabrati stabla bez pomenutih oštećenja, poglavito bez upale kore, mraznih pukotina i mehaničkih povreda. Posle seče pokazalo se da ova oštećenja imaju i ona debla koja su bila u dubećem označena kao nedefektna.

Oborena stabla su sekcionisana u trupce duž. 1—2 m. do jasnog početka krune. Trupci su, kada je to bilo potrebno, cepani radi registrovanja razvoja truleži i tačnog utvrđivanja dopiranja alteracije u uzdužnom smeru. Zabeležene su takođe dendrometriske vrednosti kao i postojeća oštećenja, sa ciljem da se utvrdi eventualna uloga ovih oštećenja na raširenost truleži.

Faze truleži ocenjivane su prema jednoj prethodnoj klasifikaciji autora (K r s t i ć, 1958), u 3 stepena. U neodređenim slučajevima, uzorci

trulog drveta su mikroskopirani. Pri ocenjivanju upotrebljivosti dužine debla, zone sa II i III fazom truleži uzimane su u obzir samo kada je ova trulež bila jednostrana i lako otstranjiva. Alteracija I faze uzimana je u obzir za ogrevno drvo.

Konstatacije i zaključci

1. U pogledu dopiranja procesa truleži ispod najniže karpofore, koje su se, uključujući i stabla sa 1 i 2 karpofore, nalazile na visini 0.2—4.0 m. nad zemljom, sve analize, izuzev u jednom slučaju, pokazale su da ovaj proces dopire do najnižih delova debala, ulazeći često u panjeve propisanih visina. Iz ovoga bi izlazilo, da pri pojavi jedne ili više karpofora na visini do 4 m. nad zemljom, deo debla ispod te visine treba smatrati da je u alteraciji. Ovaj donji deo debla bio je različito oštećen procesima truleži, kako u pogledu obima, tako i faze truleži. U 14 od 18 slučajeva taj je deo ocenjen kao potpuno neupotrebljiv.

2. Dužina oštećenja debala iznad najviše karpofore iznosila je vrlo različito u trenutku analize, kada su karpofore bile stare preko 4 godine.

a) Kod stabala sa jednom karpoforom ta je dužina varirala do 2.1—7.9 m., ili srednja 5.0 m. U svih 6 slučajeva analize, debla su bila u I i II fazi truleži i u visini 1.3—4.3 m. iznad karpofore potpuno neupotrebljiva (izuzev u jednom slučaju). Kod stabala sa mrazopucinama dopiranje procesa truleži naviše bilo je uglavnom veće;

b) Kod stabala sa 2 karpofore alteracija iznad više karpofore iznosila je 4.7 i 6.7 m. U oba slučaja mrazopucine su uticale na ovaj povećan razvoj. Potpuno neupotrebljiva masa iznosila je u jednom primeru 2.2 m. zbog rasturenog rasporeda truleži II faze, dok je koncentracija ove truleži u drugom stablu omogućavala korišćenje za građu i ogrev cele dužine debla iznad više karpofore;

c) Kod stabala sa 3 karpofore alteracija drvne mase dopirala je do 6.4 i 7.2 m. iznad najviše karpofore. U oba slučaja konstatovana je samo alteracija I i II faze. Budući da je grupisanje karpofora bilo u srazmerno uskoj zoni (0.3—1.6 i 2.6—2.8 m.) mrazopucine i druge povrede mogu se smatrati razlogom nešto višeg dopiranja alteracije. Sekundarna pojava *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. i *Coriolus zonatus* (Fr.) Quel. na jednom od ova dva stabla nije uzrok navedenom obimu alteracije. Potpuno neupotrebljiva dužina debla iznad najviših karpofora procenjena je na 2.6 i 2,7 m., prema čemu povećan broj karpofora nije bio indeks povećanog obima neupotrebljive drvne mase iznad karpofora;

d) U dva slučaja debala sa 4 karpofore alteracija I i II faze dopirala je do 5.3 i 6.5 m. iznad najviše karpofore, dok je u sledeća dva ova dužina iznosila 14.5 i 16.6 m. Dužina potpuno neupotrebljive drvne mase varirala je od 2.7—14.5 m. iznad najviše karpofore. Povećan obim neupotrebljive mase pripisan je kao posledica prethodne ispucalosti kore, koja je najverovatnije nastala pod toplotnim sunčevim dejstvom;

e) U deblu sa 7 karpofora, koje su bile formirane u zoni 1.3—2.8 m. nad zemljom, dopiranje truleži iznosilo je 4.5 m. iznad najviše karpofore. Potpuno neupotrebljiva masa iznad najviše karpofore bila je u dužini

3.2 m. Prema iznetom, obim truleži ne bi bio u uskom odnosu sa brojem karpofora, već sa njihovim položajem, odnosno koncentracijom.

U deblu sa 8 karpofora, razmeštenih u zoni 0.7—8.9 m. alteracija je dopirala do na 5.2 m. iznad najviše karpofore. I u ovom slučaju potpuno neupotrebljiva drvna masa iznad karpofora ne otstupa osetljivo u procentu od ranijih grupa stabala;

f) U stablu sa 16 karpofora, u zoni 2.8—6.9 m. nad zemljom, dopiranje alteracije iznad najviše karpofore iznosilo je 9.3 m. Prethodna ispucalost kore može se uzeti kao razlog veće visine dopiranja alteracije.

Stablo sa 47 karpofora, u zoni 0.8—3.5 m. nad zemljom, bilo je znatno manje oštećeno od prethodnog sa 16 karpofora, budući da je trulež dopirala do na 2.6 m. nad najvišom karpoforom.

U oba slučaja, potpuno neupotrebljiva masa iznad karpofora je minimalna (0.7—1.3 m.). To opet navodi na zaključak da veći broj karpofora ne znači obavezno i veći gubitak drvne mase nad njima.

8. Procentualno, masa debla, obuhvaćena truleži od *Ungulina fomentaria*, ima tendenciju povećanja sa povećanjem broja karpofora, ali obim mase u alteraciji zavisi i od očuvanosti debla od abiotičkih faktora, prvenstveno od zimskog mraza i pripeke.

4. Potpuno neupotrebljiva drvna masa debla ne zavisi od broja karpofora niti od njihovog rasporeda, već od uslova za razvoj truleži u srčici. U najvećem broju slučajeva zona izbijanja karpofora je sa najmanje zdrave mase.

5. Mada se na osnovu analizovanog broja stabala ne mogu izneti definitivni zaključci o tome, u kojoj je meri povećanje broja karpofora išlo uporedo sa stepenom degradacije drvne mase, ipak se uočava da većem broju karpofora odgovara veći procenat truleži II faze.

LITERATURA

1. Krstić, M. (1948): Uzrok bolesti naših bukovih šuma *(Ungulina fomentaria)* Pat.). — Nauka i tehnika, Beograd, str. 133—139.
2. Mathey, A. (1906): Traité d'Exploitation commerciale des bois, t. I, Paris.

ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE NUMBER OF SPOROPHORES OF UNGULINA FOMENTARIA PAT. AND THE EXTENT OF DECAY IN BEECH STEMS IN JUŽNI KUČAJ

by

Dr. **Mihailo Krstić**

Faculty of Forestry — Beograd

Summary

The aim of this work was to establish eventual reports existing between the number of sporophores of *Ungulina fomentaria* Pat. on beech stems and the volume of decayed wood mass in a pure beech stand. Eighteen beech trees have been analysed and the following main results obtained:

1. By the eclosion of sporophores, regardless their number, to a height of 0.2—4 m. above the soil, the part of the stem below the lowest sporophore was in 14 cases almost completely destroyed and therefore useless;

2. The upper part of the stem, i. e. above the highest sporophore, was irregularly attacked both in the sense of the height and of the volume;

3. The increased number of sporophores was not necessarily parallel with the loss of wood, produced by the fungus;

4. The extent of wood decay was in a number of cases influenced by the winter frost and sunscold, and

5. The stems bearing a greater number of sporophores were found in the more advanced stage of decay (II phase).

Ing. **Živadin M. Radovanović**
Duvanski institut
Beograd

VAŽNIJE BOLESTI DUVANA U SRBIJI I MAKEDONIJI I ISKUSTVA SA NJIHOVIM SUZBIJANJEM

Proizvodnja, obrada i prerada duvana zauzima važno mesto u privredi naše zemlje. Kultura duvana poznata je kao vrlo rentabilna. Njena rentabilnost ogleda se naročito u tome što se površine zasađene duvanom svake godine povećavaju.

Tab. 1. Poljoprivredna proizvodnja duvana u 1.000 ha
Agricultural production of tobacco in 1000 ha

Godina Year	Ukupno oranica i bašta Total of arable land and gardens	Žita Cereals	Industrijske biljke Industrial plants	Duvan Tobacco	Procenat od oranica P. c. of arable lands	Procenat od ind. bilja P. c. of industrial plants
1939	7.765	6.240	204	15,9	0,2	7
1950	7.234	5.185	444	33,6	0,4	8
1951	7.172	5.182	388	37,1	0 5	9
1952	7.194	5.256	319	28,8	0,3	7
1953	7.301	5.385	321	33,8	0,4	10
1954	7.419	5.392	366	37,7	0,5	10
1955	7.520	5.470	371	44,0	0,6	12
1956	7.600	5.420	325	41,6	0,6	12

Površina pod duvanom 1956 godine nešto se smanjila zbog suše, dok se u 1957 godini povećala na 49.637 ha.

Duvan je vrlo podložan napadu raznih bolesti i parazitnih cvetnica i njegova rentabilnost, pored ostalog, zavisi i od zaštite. Broj bolesti koje se javljaju na duvanu od momenta setve do završetka berbe je veliki. Na duvanu i u magacinima se javljaju izvesne štetne pojave. Štete mogu biti vrlo velike. Kod pojedinih proizvođača one mogu biti i preko 90%.

Proizvodnja duvana u našoj zemlji najveća je u NR Makedoniji. Šteta koju pričinjavaju razne bolesti na duvanu samo u ovoj republici računa se da u pojedinim godinama iznosi oko milijardu dinara. U NR Srbiji proizvodnja duvana je nešto manja, ali šteta u izvesnim godinama takođe može da bude vrlo velika.

Bolesti duvana u rasadima i polju

Poleganje rasada javlja se u toplim, polutoplim i hladnim lejama. Javlja se kako na manjim tako i na većim rasadima. Prouzrokovači poleganja su: *Pythium debarianum, Fusarium sp.* i *Rhizoctonia solani.*

Crna trulež žila (korena) — *Thielavia basicola* rasprostranjena je na rasadima u mnogim proizvodnim reonima. Proizvođači je obično zovu »žutica na rasadu«. Rasade napada većinom dok su još u malom porastu i to u svima vrstama leja. Sa zaraženim rasadom može da se prenese i na duvanište. Zaraženi strukovi su manjeg porasta i daju mali prinos.

Vlažna pepelnica *(Oidium tabaci)* poznata je kod proizvođača još pod imenom »đeran«. Najčešće se javlja na duvanima u Makedoniji, i to naročito u reonu strumičkom, zatim radoviškom, kumanovskom, đevđelijskom i dr. U Srbiji se češće javlja, ali u manjoj meri na duvanima vranjskog reona. Takođe je ima i u Bosni. U ostalim reonima njena je šteta manja. Za vreme kišnih godina njeno suzbijanje pretstavlja vrlo složeni problem. Duvansko lišće oštećeno u jačoj meri od ove bolesti otkupljuje se po najnižim klasama pošto mu je vrlo mala fabrikaciona vrednost. Manje oštećeno lišće pri otkupu znatno se deklasira. Šteta prouzrokovana samo od ove bolesti u jednom proizvodnom reonu dostiže milionske vrednosti.

Plamac *(Bacterium tabacum)* napada duvansku biljku u svima fazama razvića. Do drugog svetskog rata najviše je bila rasprostranjena na hercegovačkim duvanima. Zadnjih nekoliko godina zapaža se u jačoj meri i na duvanima u Makedoniji i Srbiji. Na duvanište se često prenosi zaraženim rasadom. Obolelo lišće pri otkupu se deklasira i fabrikaciona vrednost mu je smanjena. Kolika šteta od ove bolesti može biti pokazaće nam ovaj primer: U Hercegovini 1953 godine računa se da je bilo obolelo oko 500 tona lišća duvana čija se vrednost kvaliteta smanjila do 50%.

Pored plamca na rasađenim duvanima nalazimo više vrsta simptoma od raznih bakterioza, koje za sada nismo odredili. Nastojaćemo da ovo pitanje narednih godina dobrim delom rešimo.

Na duvanima javljaju se i razne virozne bolesti. Mozaik duvana *(Nicotiana virus* 1) najviše je raširen. Rasprostranjen je u svima reonima. Javlja se na rasadu, kao i na duvanu u polju. Na suvom duvanskom lišću mozaik se ne može videti, ali na pušenju obolelo lišće se poznaje pošto ima više belančevina koje mu umanjuju kvalitet.

Prstenasta pegavost ili Gubo *(Nicotiana virus* 12). Najviše je rasprostranjena na hercegovačkim duvanima, gde pričinjava osetne štete. Na duvanima u Makedoniji i Srbiji je nešto manje zapažena. Oštećeno lišće ima malu fabrikacionu vrednost te se pri otkupu deklasira. Dešava se da se javi na istom struku sa mozaikom.

Bela pegavost *(Nicotiana virus* 14). Bolest se takođe više javlja na hercegovačkim duvanima a manje na ostalim. Prvenstveno oboli srednje lišće. Šteta od nje nije tako velika kao od prstenaste pegavosti.

Zadnjih nekoliko godina zapaža se na rasađenim duvanima i pantljičavost u nekim proizvodnim reonima kao naprimer u reonu bujanovač-

kom, niškom, žitkovačkom i dr. Bolest se uglavnom javlja na peskovitim zemljištima. Njen prouzrokovač nam nije poznat. Šteta je veća samo kod pojedinih proizvođača.

Parazite cvetnice na duvanu

Orobanche ramosa rasprostranjena je skoro u svima proizvodnim reonima. Kod proizvođača je poznata pod imenom »Čuma«. U Srbiji je najviše rasprostranjena u Somborskom srezu, zatim oko Bujanovca, Preševa i dr. U Makedoniji najviše je ima oko Kumanova, Kočana, Radovišta a nešto manje u drugim reonima. U Hercegovini jako su zaraženi tereni oko Trebinja. Šteta od ove parazitne cvetnice kada se pojavi rano i u velikom broju vrlo je velika. Duvansko lišće od napadnutih strukova može da izgubi i 50% svoje težine, a isto mu je i kvalitet smanjen.

Problem suzbijanja ove cvetnice je veliki, ali nije isključena mogućnost da će on u buduće postati još veći. Poznato je da se problemom suzbijanja ove parazitne cvetnice bave mnogi instituti kod nas tako i u drugim zemljama. Do sada, koliko znamo, nije pronađeno ni jedno efikasno hemijsko sredstvo za njeno uništavanje. Da bi se ipak štetno dejstvo donekle umanjilo kao i da se uspori njeno širenje u nezaražene reone, predlažemo da se donese zakonski propis o njenom obaveznom uništavanju. Uništavanje bi se vršilo uglavnom čupanjem i sečenjem.

Mane koje se javljaju na duvanskom lišću za vreme sušenja

B a s a r a ili Balsara. Javlja se u obliku zadebljalih pega na lišću. Pege su obično boje zelene ili slične boji suvog lišća. Često su tako velike da obuhvataju veći deo ili celu površinu lista. Kada su manje ima ih u većem broju. Na svežem duvanskom lišću ne može se primetiti nikakav predznak. Lišće sa ovom manom, suvo, vrlo je krto i lako se lomi. Fabrikaciona vrednost mu je slaba te se jako deklasira pri otkupu. Ova mana se javlja samo na gornjim listovima i to naročito na vršnom i podovršnom lišću tipa »Prilep«. Nešto se manje javlja na lišću ostalih duvanskih tipova. Najviše je raširena u okolini Prilepa gde pretstavlja jedan vrlo ozbiljan problem. Reon Prilepa ima najveću proizvodnju duvana i to ne samo u našoj zemlji. Prosečna godišnja proizvodnja ovoga reona je oko 5.000 tona, a ove, 1957 godine biće i oko 7.000 tona. Procenat oštećenog lišća od ove bolesti može biti i do 15%, što pretstavlja veliku štetu. Basara se javlja i u radoviškom, štipskom, strumičkom, ohridskom i drugim reonima. U Srbiji počela je zadnjih godina da se javlja nešto više u pirotskom reonu takođe na tipu »Prilep«. U ostalim reonima retko se javlja. Uzrok ove mane je nepoznat.

Z e l e n a m r e ž a i l i t u r s k o p i s m o. Ova se mana javlja na donjem lišću a ređe na srednjem u toku sušenja. Manifestuje se na taj način što se duž glavnog i sporednih rebara javljaju zelene ili zelenomrke pege, tako da je sva površina lista išarana. Oštećeno duvansko lišće dekla-

sira se pri otkupu i plaća se po VI i V klasi. Šteta od ove pojave naročito je velika ove godine u pojedinim reonima Srbije i Makedonije. Pretpostavlja se da se javlja zbog nepovoljnih uslova u toku štave i sušenja duvana.

Mane na suvom duvanskom lišću

Na suvom duvanskom lišću javljaju se sledeće buđi: *Aspergillus glaucus, Penicilium glaucum* i *Rhisopus nigricans*. Ove buđi najčešće se javljaju na duvanskom lišću proizvedenom na jako plodnim podvodnim parcelama. Do drugog svetskog rata buđavi duvani pretstavljali su problem i kod preduzeća u vezi njihove obrade. Posle oslobođenja uvođenjem mašinske fermentacije duvana buđavi duvani ne pretstavljaju više tako veliki problem. Njih sada tretiraju u ferm-komorama na visokoj temperaturi bez velike relativne vlage. Danas one pretstavljaju problem samo kod proizvođača duvana koji nemaju podesnih prostorija za čuvanje duvanskih nizova za vreme vlažne i maglovite jeseni. Duvansko lišće kod ovakvih proizvođača jako se ovlaži posle čega na njemu se javljaju pomenute buđi. Buđavi duvani imaju malu fabrikacionu vrednost i otkupljuju se najviše po ceni od din. 50.— po kg. Usled toga proizvođači buđavog duvana trpe velike štete.

Iskustva iz zaštite duvana

Zaštita duvana do Drugog svetskog rata bila je slaba. Posle oslobođenja, kada se proizvodnja duvana povećala, njegova zaštita postala je važan faktor u unapređenju proizvodnje. Danas imamo stručnjake za zaštitu duvana u institutima za duvan u Beogradu, Prilepu i Mostaru, dok u ostalim institutima zaštitu vodi po jedan službenik pored svojih drugih dužnosti.

Zaštitu duvana kod proizvođača sprovode preduzeća preko svojih reonskih instruktora, koji savetima i praktičnim radom upoznaju i upućuju proizvođače na mere borbe protivu pojedinih bolesti.

Zaštita duvana još nije dobila svoje odgovarajuće mesto u preduzećima. Njoj se ne pridaje onaj značaj koji ona treba da ima. Većina preduzeća traži pomoć od instituta suviše kasno. Zahteve upućuju onda kada je skoro nemoguće preduzeti efikasne mere. U toku ove godine mnoga su preduzeća počela da poklanjaju više pažnje zaštiti, ali ipak sve to nije još dovoljno.

Terenski službenici preduzeća osposobljavaju se za rad na zaštiti preko seminara koje održavaju stručnjaci iz instituta. Pored ovoga smatramo mnogo bi se bolja zaštita sprovodila kada bi svako preduzeće imalo stručnjaka za zaštitu bilja, čijim bi se radom na terenu sa proizvođačima i saradnjom sa stručnjacima iz stanica za zaštitu bilja znatno smanjile štete na duvanima. Duvanski instituti u granicama svojih mogućnosti nastoje da preduzeća dobiju ove kadrove ali za sada rezultat još ne zadovoljava. Što se tiče saradnje između stanica za zaštitu bilja i preduzeća za obradu duvana ona je još uvek nedovoljna.

Proizvodnjom duvana u našoj zemlji najviše se bave individualni proizvođači. Zato smo mišljenja da se zaštita duvana prenese što više na

ove proizvođače. Za ovaj rad njih treba osposobiti. To se može postići organizovanjem raznih kurseva, predavanja, prikazivanjem filmova i dr. Rad u ovome pravcu predlažemo da se što pre organizuje i da dobije širi karakter.

Stručnjaci instituta za zaštitu duvana povremeno odlaze na teren, gde na sastancima sa terenskim službenicima preduzeća ili proizvođačima daju uputstva o merama borbe. Na ovome polju dosta je rađeno i radiće se i u buduće, ali ipak neće biti dovoljno.

Za zaštitu bilja poznata je kao vrlo efikasna agrotehnička mera plodored. Ova mera bi naročito bila korisna kod zaštite duvana. Međutim, njoj se danas bar kod zaštite duvana u Srbiji ne poklanja potrebna pažnja. Zato rad na uvođenju plodoreda kao zaštitne mere je vrlo važan. U buduće njemu treba poklanjati mnogo više pažnje kako bi se što više primenjivao sa ostalim merama zaštite. Uspeh u ovome pravcu najvećim delom zavisi od saradnje preduzeća i udruženja proizvođača duvana a uz saradnju duvanskih instituta.

Nešto o sredstvima u zaštiti duvana od bolesti

U našoj zemlji ne vrši se dezinfekcija duvanskog semena a skoro ni leja pred setvu. Smatramo da je ovo jedan veliki nedostatak u našoj proizvodnji duvana koga ćemo nastojati da bar delom otklonimo.

Za suzbijanje bolesti na rasadima primenjuje se bordovska čorba. Primena ove čorbe je dosta raširena kod proizvođača i svakako će se ona u buduće još više upotrebljavati. Ovo iz razloga što proizvođači pokazuju veliko interesovanje za zaštitu svojih rasada. Ova čorba ne može se upotrebiti za suzbijanje plamca na duvaništima. Pojava ove bolesti obično usledi na nekoliko dana pred berbu duvana. Ako bi se vršilo prskanje duvana, onda bi se lišće bralo sa ostatkom čorbe a što bi bilo štetno, te se iz ovoga razloga i ne praktikuje. Ima slučajeva kada bi se pojedina duvaništa mogla prskati posle rasađivanja, ali je teško ovaj rad sprovesti u praksi.

Suzbijanje ostalih bolesti na duvanu preporučuje se da se vrši uništavanjem obolelih listova a ponekad i celih strukova. Ovu meru napredni proizvođači prihvataju ali jedan veliki broj ne poklanja joj pažnju.

Na kraju da pomenemo još neka pitanja vezana za zaštitu duvana. U našoj zemlji prema potrebi donose se zakonski propisi o davanju regresa za aparate i sredstva za zaštitu bilja. U ovim propisima obično se ne pominje da oni važe i za proizvođače duvana. Radi ovoga posle usledi i zahtev za dopunu već izdatih propisa da oni treba da se odnose i na proizvođače duvana. Dok se ove dopune ozakone prođe dosta vremena čime se odlaže i efikasna zaštita. Smatramo da bi u buduće u ovakvim i sličnim propisima trebalo obuhvatiti i proizvođače duvana čiji broj nije mali.

Zaključak

Proizvodnja duvana u FNRJ je u stalnom porastu. Njena rentabilnost zavisi i od zaštite. Broj bolesti koje se javljaju na duvanu od momenta nicanja do završetka berbe je veliki. Pored ovoga, na duvanu i u magacinima javljaju se izvesne štetne pojave.

Najčešće bolesti duvana u rasadnicima izazivaju: *Pythium debarianum, Fusarium sp., Rhizoctonia solani, Thielavia basicola.* Na duvaništu javlja se često *Oidium tabaci.* Od patogenih bakterija najviše je raširena *Bacterium tabacum,* koja napada duvansku biljku u svima fazama razvića. Od viroznih bolesti najviše je raširen Mozaik duvana *(Nicotiana virus* 1), nešto manje prstenasta pegavost *(Nicotiana virus* 12) i bela pegavost *(Nicotiana virus* 14).

Od parazitnih cvetnica veliku štetu nanosi *Orobanche ramosa* L. Ova cvetnica je raširena skoro u svima proizvodnim reonima. Naročito je mnogo ima u pojedinim reonima Vojvodine, Srbije i Makedonije.

Na duvanskom lišću u toku sušenja javljaju se izvesne mane, od kojih su dve najznačajnije. Basra je poznata mana na gornjim insercijama tipa »Prilep«. Najviše je raširena u proizvodnom reonu Prilep. Za vreme kišovitih godina na donjim insercijama javlja se mana takozvana Zelena mreža. Lišće od ovih mana znatno gubi od svoga kvaliteta, zbog čega se pri otkupu znatno deklasira. Na suvom duvanskom lišću bilo da se ono nalazi u nizovima ili u balama javljaju se često za vreme vlažnog i maglovitog vremena buđi: *Asperillus glaucus, Penicilium glaucum* i *Rhizopus nigricans.*

Zaštita duvana nije dobila još svoje mesto, koje joj po važnosti pripada, u proizvodnji duvana. Zadnjih nekoliko godina njoj se počela pridavati veća pažnja, ali sve ovo još nije dovoljno. Suzbijanje bolesti na duvanima vrše sami proizvođači individualno. Od fungicida najviše se primenjuje bordovska čorba.

Na problemima zaštite duvana rade stručnjaci zaposleni u Institutima za duvan.

LITERATURA

1. Ivanović, P. (1956): Bolesti na duhanu u Hercegovačkom reonu. — Zbornik radova Duhan. inst., Mostar.
3. Statistički godišnjak FNRJ — Beograd, 1956 god.
2. Preduzeća za obradu duvana NRS: Mesečni izveštaji o pojavi bolesti i štetočina na duvanu u 1955—1957 god.
4. Vulić, K. (1957): Podaci o biljnim bolestima i štetočinama na duvanu u Bosni i Hercegovini (rukopis), Mostar.

SOME IMPORTANT DISEASES OF TOBACCO-PLANT IN SERBIA AND MACEDONIA AND EXPERIENCES IN CONTROLLING THEM

by

Eng. **Živadin Radovanvić**

Institute for Tobacco Culture — Beograd

Summary

The tobacco plantations suffer frequent damages from following diseases: *Pythium debarianum, Olpidium brassicae, Fusarium sp., Rhizoctonia solanum* and *Thielavia basicola. Oidium tabaci* causes also considerable damages on tobacco leaves in several regions where tobacco is grown, during rainy years, attacking transplanted tobacco. The most

wide-spread among the bacterioses is *Bacterium tabacum*, which damages the tobacco-plant since the moment of its germination till the end of the harvest. Virous diseases inflict also great damages to tobacco crops, one of them appearing particularly very frequently (*Nicotiana virus* 1). Two others, *Nicotiana virus* 12 and *Nicotiana virus* 14 appear to a less degree than the former.

Orobanche ramosa causes also in some regions of Serbia and Macedonia considerable damages to tobacco-plants.

In the course of drying certain shortcomings appear on tobacco leaves. Two of them have the greatest importance. The first one is known under the name "Basara" and its real causer is still unknown. It appears chiefly on the upper insertions of the Prilep type. The second shortcoming is known under the name of "green net". Ist causer is not known, either. It appears on lower insertions during the rainy and humid years. Tobacco leaves damaged by these shortcomings are considerably impaired in their quality and therefore are usually paid less.

On dry tobacco leaves, both in ropes and in rolls, during rainy and warm autumns and winters appear the following species of moulds: *Aspergillus glaucus, Penicillium glaucum* and *Rhizopus nigricans.*

The control measures in order to protect the tobacco plant from various diseases are usually taken by the producers under the directions of plant protection and tobacco growing experts.

The experts employed in various institutes for tobacco culture deal with the solution of problems from the domain of tobacco protection. They periodically inspect the tobacco plantations where they instruct the producers on the spot in control measures against the tobacco diseases.

Ing. **Josif Mickovski**
Institut za duvan
Prilep

PRIMENA PREPARATA KARATHANE U BORBI PROTIV PEPELNICE NA DUVANU

U pojedinim našim proizvodnim reonima makedonskog područja kao što su: Strumica, Radovište, Đevđelija i Skoplje, zatim Vranje i dr. u kojima se inače gaje aromatični duvani koji su veoma cenjeni na našem i međunarodnom tržištu, često se osećaju ozbiljni poremećaji u proizvodnji ovog duvana, naročito usled štete koju prouzrokuje pepelnica *(Erysiphe cichoracearum* D. C.).

Ova se bolest pojavljuje skoro svake godine, a osobito u onim godinama, u kojima je leto kišovito. U godinama povoljnim za razvoj pepelnice proizvođači duvana od svojih njiva ne beru ništa ili vrlo malo kvalitetnog duvana. Takve godine bile su: 1947, 1953 i 1955. I u 1957 godini, usled čestih kiša, napad pepelnice u pomenutim reonima bio je jak, te je uzrokovao velike gubitke duvanskoj proizvodnji. Prema pepelnici naročito je osetljiv duvanski tip „Jaka" koji se najviše gaji u pomenutim reonima.

Obzirom na materijalne štete koje pepelnica nanosi u pomenutim reonima, gde se uzgaja izvanredno fin duvan tipa »Jaka«, pojavila se imperativna potreba da priđemo rešavanju problema suzbijanja pepelnice. Napominjemo da zaštita duvana od ove bolesti, iako je od uvek pretstavljala važan ekonomski problem, ranije nije se mogla preporučivati, zbog nemanja stručnog kadra u Duvanskom institutu. U poslednje vreme ovom problemu posvećuje dovoljnu pažnju i Katedra za zaštitu bilja pri Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Skoplju.

Što se tiče rada na suzbijanju pepelnice na duvanu u drugim zemljama, treba podvući da je u ovom pogledu najviše rađeno u Italiji. Poslednjih nekoliko godina ispitano je dejstvo različitih hemiskih sredstava kako na pepelnicu tako i na kvalitet duvana. Upotreba sumpora ne preporučuje se, zbog lošeg dejstva na ukus i aromu duvana (Scaramuzzi, 1949), a ovaj fungicid u niskim koncentracijama ograničeno deluje na pepelnicu (Lucacci i D'Armini, 1953). Kalijum permanganat može da oboji i ponekad da ošteti lišće duvana (Marcelli, 1952). Litijum karbonat pokazao je zadovoljavajuće rezultate. Pri upotrebi ovog sredstva primećivala se izvesna otpornost duvanskih biljaka prema pepelnici (Cifferri 1951 i D'Armini 1953). Međutim, ovo sredstvo iako daje pozitivne rezultate ne može se preporučivati, jer tretiranja njime

su suviše skupa. Izvesnu aktivnost u borbi protiv pepelnice pokazao je analid salicilat upotrebljen u koncentraciji 0,4% (Marcelli, 1952). Bez praktičke vrednosti izvesno kurativno dejstvo pokazuju T. M. T. D. i natrijum salicilat (Marcelli, 1952), a gotovo nema nikakvo dejstvo natrijum tiosulfat (Vidali i Cifferri, 1951). U zadnje vreme isproban je preparat Karathane. Upotrebljen u koncentraciji 0,10 i 0,12% ovaj je preparat za 4 nedelje osiguravao zaštitu duvanske biljke od napada pepelnice za 98—100% (Marcelli, 1952 i Cifferri, 1951). Iste rezultate postigla je i jedna ogledna stanica za duvan u Rustenbergu u Južnoj Africi.

Dejstvo preparata Karathana isprobali smo i mi na terenu, u našim uslovima i ovde iznosimo dobijene dvogodišnje rezultate.

Preparat Karathane je organsko jedinjenje (rastvorljiv prašak) koji sadrži 22,5% dinitro — (1-metil-heptyl phenylcrotonate, 2,5%) drugi nitro-fenole i derivate naročito dinitro (1-metil hepty) fenol i 75% inertne materije (I).

Metodika rada

U 1956 i 1957 godini postavili smo oglede na Oglednom polju duvanske stanice u Strumici na mestu gde se redovno svake godine pojavljuje pepelnica i koje se može navodnjavati. U proizvodnji rasada, kao i u toku vegetacije duvana, upotrebljena je obična agrotehnika. Ogledi su postavljeni po Rimerkovoj metodi u tri ponavljanja. Tretiranje duvana sa preparatom Karathane obavljeno je leđnom voćarskom prskalicom i nastojalo se da se rastvor pravilno rasporedi po gornjoj strani lista.

Dejstvo preparata na pepelnicu odredili smo po metodi Galegly i Walkera. Po ovoj metodi podelili smo strukove na klase i to: 0 — zdrava biljka; 25 — napadnuto donje lišće (podbir i natpodbir); 50 — napadnuto srednje lišće (donji srednji i pravi srednji list); 75 — napadnuto gornje srednje lišće (gornji srednji list) i 100 — napadnuta cela biljka.

Pregledom svakog struka u ogledu došli smo do broja biljaka po klasama. Iz dobijenih podataka na ovaj način izračunali smo indekse oboljenja i na osnovu toga utvrdili dejstvo preparata.

U 1956 godini, pored postavljenog ogleda na Oglednom polju duvanske stanice u Strumici, postavili smo i demonstrativne oglede kod tri proizvođača duvana u okolini Strumice i Radovišta. Na oglednom polju preparat je bio upotrebljen u koncentraciji 0,06% i 0,12%. Sa rastvorom od svake koncentracije bile su tretirane po tri parcele sa ukupno 2583 strukova, a za kontrolu služile su četiri parcele sa 1740 biljaka. Pojava pepelnice bila je primećena 10. VII. 1956 godine, a prvo prskanje bilo je izvršeno 11. VII., tj. narednog dana. U razmaku od 14 do 15 dana izvršena su još dva prskanja i to: 26. VII. i 11. VIII. 1956 godine. Ocena dejstva preparata vršena je 24. VII., 11. VIII. i 24. VIII. 1956 godine.

Na parcelama sa demonstrativnim ogledima preparatom Karathane isprskano je 16.864 strukova. od strane Duvanske ogledne stanice u Strumici.

U 1957 godini ispitivanje je izvedeno na 18 parcela sa ukupnom površinom od 1.220 m². Ove godine postavljene su varijante sa upotrebom

Karathane u koncentraciji 0,06%; 0,08%; 0,10% i 0,12%. Osim toga, postavljene su kontrolne parcele, koje su bile tretirane vodom da bi se ujednačili uslovi oko tretiranog duvana. Ukupno izvršena su četiri tretiranja. Prvo tretiranje izvedeno je 23. VII., drugo 25. VII, treće 7. VIII, a četvrto 20. VIII. Napominjemo da je drugo tretiranje izvedeno nakon dva dana posle prvog, zato što je iza ovoga pala jaka kiša. U intervalu od 12—13 dana izvršena su ostala tretiranja. Ove godine prilikom spravljanja rastvora dodali smo sredstvo za kvašenje: Netzmittel 0,05%. Ocena dejstva preparata izvršena je 6. VIII., 19. VIII. i 9. IX. 1957 godine.

Prilikom ispitivanja naročita pažnja je obraćena dejstvu Karathane na kvalitet duvana. U tu svrhu pokraj procene prosečne cene, izvršene su hemiske analize i probno pušenje (degustacija) ispitivanog duvana.

Rezultati ispitivanja

1. Uticaj preparata Karathane na suzbijanje pepelnice.

Podatke izvršenih posmatranja i o izračunatom indeksu oboljenja iznosimo u Tab. 1.

Da bi se bolje shvatili izloženi podaci u Tab. 1 moramo istaći da su uslovi za razvoj pepelnice u 1956 i 1957 godini bili različiti. Naime u 1957 godini, usled čestih kiša pepelnica se pojavila u velikoj meri i nanela veće

Tab. 1. Prosek od tri posmatranja
Average of three observations

Varijanta Variation	Godina Year	Ukupan broj biljaka Total number of plants	Broj biljaka po klasama obolenja Number of plants according to disease classes					Indeks obolen-a Index of disease
			0	25	50	75	100	
Netretirana-kontrola	1956	435	146	37	25	100	127	51,44
Karathane 0,06%	„	427	392	1	1	23	10	6,44
Karathane 0,12	„	434	410	1	1	7	15	4,84
Netretirana-kontrola	1957	558	40	48	131	120	219	69,26
Tretirana vodom	„	557	14	48	138	121	236	73,20
Karathane 0,06%	„	550	325	57	63	49	66	30,64
Karathane 0,08%	„	549	405	50	31	27	36	15,35
Karathane 0,10%	„	546	437	44	16	27	22	11,22
Karathane 0,12%	„	540	457	31	8	22	22	9,30

štete duvanu nego u 1956 godini, u kojoj su postojali ograničeni uslovi za razvoj te bolesti. Ovakav tok razvoja pepelnice vidi se i iz podataka u Tab. 1. Tako, kod kontrole parcele u 1957 godini, samo 7% strukova ostalo je nenapadnuto, zato i izračunati indeks iznosi 69,26. A na kontrolnoj parceli, gde je duvan bio tretiran vodom, procenat zaraženih biljaka je još veći i iznosi 97,49% a indeks 73,20%. Dok u 1956 godini na kontrolnoj parceli ima samo 66,44% zaraženih biljaka usled čega je i indeks znatno niži i iznosi 51,44. Dalje, iz podataka se vidi da je odbrana duvana od pepelnice pri upotrebi preparata Karathane vrlo efikasna.

Sa tri do četiri izvršena prskanja u razmaku od 12—15 dana, zaštićeni su u većoj meri tretirani strukovi od pepelnice. Pri upotrebi ovog preparata u koncentraciji 0,12% dobijen je u 1956 i 1957 godini najniži indeks 4,84 i 9,30, što znači da je njegovo dejstvo u ovoj koncentraciji najefikasnije. To pretstavlja efekat od 86,58 — 87,31% u vlažnoj i 90,59% u

Tab. 2. Uticaj preparata Karathene na kvalitet duvana
Influence of Karathane preparation on the quality of tobacco

Varijanta Variation	Godina Year	Prosečna cena po kgr/din. Average price per kg/din.	Razlika prema kontroli Difference according check		Koeficijenat pouzdanosti Coefficient of reliability
			Din.	100	
Netretirana — kontrola	1956	309,58 ± 20,48	—	100,00	—
Karathane 0,06%	„	408,01 ± 15,85	+ 98,43	131,79	3,80
Karathane 0,12%	„	425,21 ± 14,67	+ 115,63	137,35	4,58
Netretirana — kontrola	1957	174,58 ± 9,30	— —	100,00	—
Tretirana vodom	„	162,29 ± 5,52	— 12,19	93,02	1,13
Karathane 0,06%	„	246,74 ± 18,17	+ 72,16	141,33	3,62
Karathane 0,08%	„	280,13 ± 41,28	+ 105,55	160,46	2,49
Karathane 0,10%	„	322,32 ± 26,54	+ 147,74	184,62	5,25
Karathane 0,12%	„	369,14 ± 36,52	+ 194,56	211,44	5,16

sušnoj godini. Slično prethodnoj varijanti, Karathanom u koncentraciji 0,10%, i ako slabije od prve, u dovoljnoj meri suzbijena je pepelnica. Izračunati indeks oboljenja ne otstupa mnogo od prethodnog i iznosi 11,22. Ostale dve varijante u 1957 godini, u kojima je Karathane upotrebljen u koncentraciji 0,08% i 0,06%, dale su indeks 15,35 i 30,64, što po dejstvu na pepelnicu, daleko zaostaje od prethodne varijante, gde je Karathane upotrebljen u većim koncentracijama. Uspešno dejstvo prema pepelnici (indeks 6,44), koje je pokazao Karathane u koncentraciji 0,06% u 1956 godini objašnjavamo time, što su usled relativne sušne godine postojali ograničeni uslovi za sam razvoj bolesti, te je došlo do efikasnog izražaja dejstvo preparata i u ovoj koncentraciji.

Rezultati koji su dobijeni iz demonstrativnih ogleda, potvrdili su vrednost preparata Karathane na suzbijanju pepelnice u širokoj praksi.

2. Uticaj preparata Karathane na kvalitet duvana.

Podatke o uticaju preparata Karathane na kvalitet duvana iznosimo u Tab. 2.

Kao što se vidi iz iznetih podataka u Tab. 2 tretiranje je pozitivno uticalo na kvalitet duvana. Najbolji efekat dobijen je, kada je duvan tretiran preparatom Karathane u koncentraciji 0,12%. Ovo tretiranje poboljšalo je kvalitet berbe u 1956 godini za 37,35%, a u 1957 za 111,44% u poređenju sa netretiranim duvanom. Značajan efekat postignut je isto tako i od varijante gde je Karathane upotrebljen u koncentraciji 0,10%. Pri ovome je postignut veći kvalitet od kontrole za 84,62%.

3. Uticaj preparata Karathane na hemiski sastav duvana.

Podatke o uticaju preparata Karathane na hemiski sastav iznosimo u Tab. 3.

Rezultati hemiske analize pokazuju da je tretirani duvan preparatom Karathane pretrpeo pozitivne promene u pogledu sastava hemiskih komponenata koje utiču na kvalitet duvana. U odnosu na azotaste materije, kao što su nikotin, ukupni azot, belančevinasti azot i belančevine, skoro ne primećuje se promena između tretiranog i netretiranog duvana. Ali količina topljivih ugljenih hidrata povećana je upotrebom preparata, što je svakako poželjno, jer rastvorljivi ugljeni hidrati kompenziraju negativni učinak azotnih materijala i ostvaruju blag osećaj pri pušenju duvana. Netretirani duvan sadrži 15,31 topljivih ugljenih hidrata, tretiran u koncentraciji 0,06% sadrži 16,54%, dok najviši procenat ugljenih hidrata dobijeno je pri tretiranju duvana preparatom u koncentraciji 0,12% i to: 20,57%.

Tab. 3. Uticaj preparata Karathane na hemiski sastav duvana
Influence of Karathane preparation on the chemical composition of tobacco

Varijanta Variation	Nikotin Nicotine	Sadržaj u procentima Contents in per cents					Ukupna redukcija Total reduction	Šmukov broj Scmuck's number	Polifenolni broj Polyphenol number
		Ukupno azot Total nitrogen	Belančevinasti azot Albuminous nitrogen	Belančevina Albumen	Topljivih ugljeno hidrata Liquefiable carbochydrates	Polifenola Polyphenol			
Netretirana — kontrola	0,28	1,40	0,85	5,31	15,31	2,81	18,12	2,88	15,51
Karathane 0,06%	0,25	1,45	0,76	4,75	16,54	3,00	19,54	3,48	15,35
Karathane 0,12%	0,28	1,25	0,87	5,44	20,57	4,04	24,61	3,78	16,41

I količina ukupne reakcije, koja isto tako ima značaj za ocenu kvaliteta duvana, povećava se analogno sa topljivim ugljenim hidratima. Osetan porast ukupne redukcije oseća se kod duvana koji je tretiran preparatom u koncentraciji 0,12%. Šmukov broj, koji pretstavlja odnos između topljivih ugljenih hidrata i belančevine i koji kao koeficijenat daje mogućnost da se donese sud o kvalitetu, kod tretiranog duvana je veći od netretiranog, što znači da je tretiran duvan sačuvao svoje kvalitetne osobine. Sadržaj polifenola neznatno raste kod tretiranog duvana. Ovo isto važi i za polifenolni broj.

4. Uticaj preparata Karathane na pušačke osobine duvana.

Radi celishodnijeg ispitivanja dejstva preparata Karathane na kvalitet duvana, nametnula se potreba da se degustativno proceni ogledni

materijal. Važnost ovakve procene ne treba isticati kada se zna, da se duvan upotrebljava za pušenje.

U proceni pušačkih osobina duvana učestvovali su stručnjaci Duvanskog Instituta. Napominjemo da su probe za pušenje bile šifrovane da bi se izbegla svaka pristrasnost od strane pušača. Dobijene rezultate iznosimo u tab. 4.

Tab. 4. Rezultati izvršene degustacije tretiranog duvana preparatom Karathane

Results of degustation of tobacco treated with Karathane preparation

Varijanta Variation	Broj bodova — Number of points					
	Aroma Aroma	Ukus Taste	Jačina Strength	Punoća pušenja – Fullness of smoking	Sagorljivost Combustibility	Ukupno Total
Netretirana – kontrol	18	17	5	12	4	56
Karathane 0,06%	30	23	4	16	4	77
Karathane 0,12%	32	25	4	17	5	82

Iz iznetih podataka u tabeli br. 4 može se videti da usled primene Karathane, osetno su poboljšane pušačke osobine duvana. Duvan koji je bio tretiran koncentracijom 0,12% imao je najjaču aromu i najfiniji ukus pri pušenju. Što se tiče punoće pušenja, isti duvan pokazao se pun, harmoničan i zaobljen u pušenju. Opšta prednost, u odnosu na netretirani duvan izražena u bodovima iznosi + 26. I duvan koji je bio tretiran koncentracijom 0,06% u pogledu pušačkih osobina mnogo ne zaostaje od prethodnog duvana. On je dobio ukupno 77 bodova, što znači manje 5 od prvog i 21 bod više od kontrolnog duvana. Pri pušenju tretiranog duvana nisu se primetili tragovi preparata.

Dobijeni rezultati iz ove degustacione procene potpuno su u skladu sa dobijenim rezultatima kvalitativne procene i hemiske analize duvana.

5. Rentabilnost upotrebe preparata Karathane.

Pri izvođenju ogleda preparatom Karathane primetili smo da se prosečni prinos duvana po hektaru u upoređenju sa kontrolom povećava od 5—18%, a bruto novčani prihod od 36—116% ili izraženo u dinarima to povećanje iznosi od 137.000—328.000 din. po hektaru. Istovremeno ustanovili smo da troškovi koji se daju za preparat i radnu snagu za prskanje duvana su minimalni i iznose od 10—20.000 din. po hektaru. Iz gore izloženog jasno se vidi da je postignuta velika ekonomska korist od primene preparata Karathane na suzbijanju duvanske pepelnice.

Zaključak

Na osnovu dvogodišnnjih ispitivanja preparata Karathane za borbu protiv pepelnice na duvanu može se zaključiti sledeće:

1 Preparat Karathane može se primeniti za borbu protiv pepelnice na duvanu. Upotrebljen u koncentraciji 0,10% a još bolje u koncentraciji 0,12% sa 3—4 prskanja u razmaku od 12—14 dana postiže se efekat

u suzbijanju pepelnice od 86—90%. U sušnoj godini obzirom na ograničene uslove za razvoj pepelnice, mogu se primeniti i slabije koncentracije (0,08% i 0,06%).

2. Tretiranje duvana preparatom Karathane pozitivno utiče na kvalitet duvana. Kvalitet duvana poboljšava se sa porastom koncentracije od 0,06% — 0,12%. Isto tako preparat Karathane doprinosi povećanju količine rastvorljivih topljivih ugljenih hidrata i ukupne redukcije, koji imaju pozitivan uticaj na kvalitet duvana.

3. Upotrebom preparata Karathane u upoređenju sa kontrolom osetno se poboljšavaju pušačke osobine duvana, kao aroma, ukus i punoća pušenja.

4. Primenom preparata Karathane postiže se značajan ekonomski efekat.

LITERATURA

1. D'Armani, M. (1593): Esperienze di endoprevenzione condotte con carbonato di litio contro l'oidie del tabacco. — Il tabacco, N 649—650, str. 319—323.
2. Lucacci, G. i D'Armani, M. (1953): Lotta contro l'Oidio del tabacco con prodotti solforati a dose ridotta. — Il tabacco, N 651, str. 334—339.
3. Marselli, E. (1952): Ultimi risultati nella lotta contro l'oidio del tabacco *(Erysiphe cichoracearum)*. — Il tabacco, № 641, str. 370—347.
4. — (1956): L'oïdium du tabac *(Erysiphe cichoracearum* DC.) — Revue de l'union internationale des planteurs et producteurs de tabac (UNITAB), № 6, str. 23—25.
5. Reyneke, J. (1956): Tobacco Research. »Farming in South Africa«.
6. Šutić, D. (1951): Jedna podesna metoda za određivanje otpornosti biljaka prema bolestima. — Zaštita bilja, br. 8, str. 22—27.
7. Vidali, A. i Ciferzi, R. (1951): Esperienze di lotta contro l'oidio del tabacco *(Erysiphe cichoracearum)* a mezzo di tiosolfato e sali di litio (1951). — Il tabacco, N. 620, str. 95—101.
8. Vidali, A. (1952): Esperienze di lotta contro l'oidio del tabacco *(Erysiphe cichoracearum)* effettuate in Campo a mezzo di carbonato di litio. — Il tabacco, N° 630, str. 16—20.
9. Scaramuzzi, G. (1949): Dati preliminari di lotta contro l'oidio del tabacco in prove di serra. — Not. Mal. Piante, N° 1, str. 37—41.

APPLICATION OF KARATHANE FOR THE CONTROL OF TOBACCO MILDEW

by

Eng. **Josif Mickovski**

Institute of Tobacco — Prilep

Summary

On the basis of two-years investigations with the preparation karathane for the controle of tobacco mildew *(Erysiphe cichoracearum)* it can be concluded the following.

1. Karathane can be applied for the control of tobacco mildew. By using concentration of 0,10%, the more so concentration of 0,12%, with 3—4 sprayings in the range of 12—15 days, there was achieved an effect from 86—90% of the control of tobacco mildew. In dry years, because of the limited conditions for the development of the disease, it can be applied in weaker concentrations (0,08—0,06%).

2. The application of karathane, positively influences the quality of tobacco. The quality is improved with the increased concentration of karathane from 0,06—0,12%. Also application of karathane assures greater contents of soluble carbon hydrates and total reduction, which have positive influence on the quality of tobacco.

3. By using karathane, in comparison with the controlled untreated parcels, considerably are improved the smoking properties of tobacco, such as aroma, taste and fullness of smoking.

4. By application of karathane on tobacco is achieved considerable economical effect.

Dr **Krsta Minev**
Zemjodelsko-šumarski fakultet
Skoplje

HEMISKE I AGROTEHNIČKE MERE BORBE PROTIV PEPELNICE DUVANA

Problem zaštite duvanske kulture od pepelnice je uvek bio akutan i važan u našim duvanskim reonima, jer je ova bolest često povlačila velike a ponekad i katastrofalne posledice.

Zbog čestih i velikih šteta koje je duvanska pepelnica *(Erysiphe cichoracearum)* pričinjavala u drugim zemljama, preduzimana su istraživanja da se iznađe efikasni način za zaštitu duvana, ali nažalost do danas nije pronađen način i sredstvo da se ta zaštita postigne

Teškoće koje sprečavaju ili onemogućavaju da se vodi uspešna borba protiv duvanske pepelnice leži uglavnom u karakteru duvanske proizvodnje, odnosno u primeni i upotrebi duvanske sirovine, jer se duvansko lišće upotrebljava kao sirovina za razne prerađevine, pa se i fungicidi dalje kroz manipulaciju prenose. Tretirani duvani ne gube samo svoja cenjena organoleptička svojstva već u izvesnoj meri menjaju i kvalitet. To je bio razlog da se nisu mogli primenjivati neki fungicidi, koji su inače odlični antioidični fungicidi. Zbog toga su se tražila druga sredstva da se duvan sačuva, te se radilo u smeru ispitivanja agrotehničkih mera. Ali i u ovom pravcu nisu postignuti zadovoljavajući rezultati.

Zbog nezadovoljavajućih rezultata i protivurečnih tvrdnji o sredstvima borbe protiv duvanske pepelnice a naročito zbog aktuelnosti duvanske pepelnice u našim uslovima i mi smo preduzeli tokom poslednje tri godine ispitivanja da bi na našem duvanskom sortimentu ustanovili način i sredstva kojim bi sprečavali ili suzbijali pepelnicu. U tom cilju radili smo na određivanju uticaja agrotehničkih faktora na pojavu i širenje bolesti i proveravali nova fungicidna sredstva za koja se navodi da mogu biti efikasna pa se zato mogu upotrebljavati. Radeći u ovom smeru mi smo prethodno morali da ispitamo i ustanovimo osnovne biološke činioce koji deluju na parazitnu gljivu i u svetlosti ovih faktora sagledamo mogućnosti borbe i zaštite duvanske kulture.

Biološke karakteristike duvanske pepelnice

Određivanje bioloških činilaca duvanske pepelnice vršili smo ispitivanjem temperaturnih, vlažnih, svetlosnih i agrotehničkih uslova života parazita gljive. To je bilo neophodno zato što se ova pepelnica, kao

uostalom i druge pepelnice, odlikuju svojim osobenostima. Za duvansku pepelnicu se to pogotovu moralo u našim uslovima ustanoviti, jer je na ovoj gljivi relativno malo rađeno, pa zato ima malo literaturnih podataka.

Uticaj temperature. — Temperaturni uslovi za duvansku pepelnicu su širokog areala i kreću se u znatnim granicama, usled čega gljiva ispoljava stenozoični karakter. To joj omogućava da se nađe više manje uvek prisutna na duvanu. Temperaturni minimum iznosi 7°C., optimum 23°C a maksimum 32°C. Minimalna temperatura koju gljiva može izdržati iznosi —3°C.

Uticaj vlage. — U odnosu na vlagu duvanska pepelnica je u znatnoj meri nezavisna, ali više što se tiče isklijavanja konidija. Inače u odnosu na mogućnosti širenja gljive i pojave epidemija za nju je povoljnija i čak neophodna veća vlažnost. Konidije klijaju u znatnom procentu već na 20% relativnoj vlazi, ali ono je znatnije i masovnije na 66—86%. Saturisana vlaga ili vodna kap deluje nepovoljno na isklijavanje i uopšte na vitalnost gljiva i u tom slučaju nastaje pojava plazmoftize — pucanje membrane i smežuravanje konidija.

Veći sadržaj plazmatske vode u konidijama i pojava plazmoftize su osobine koje uslovljavaju veću nezavisnost konidija od okolne vlage u početnoj fazi isklijavanja i njihovu osetljivost prema većoj vlazi.

Uticaj svetlosti. — U razvoju pepelnice svetlost je važan faktor, ali ne u takvoj meri kao što se to obično misli za ove vrste bolesti. Za klijanje konidija je najpovoljnija difuzna dnevna svetlost. Direktna sunčeva svetlost u vreme trajanja od 2 sata nepovoljno deluje na klijanje i porast klične cevi, ali u odnosu na fruktifikaciju ima povoljnije delovanje direktna sunčeva svetlost u kratkim intervalima.

Inkubacioni period. — U povoljnim biološkim prilikama inkubacioni period duvanske pepelnice traje 3—4 dana ako se infekcija ostvaruje konidijama a 4—5 dana ako se ona ostvaruje askosporama. Inače inkubacioni period se produžava za 2—3 dana u nepovoljnim uslovima.

Specijalizacija duvanske pepelnice. — Kod duvanske pepelnice je u znatnoj meri izražen proces prilagođavanja ali ipak ne do te mere da se ona oformila kao forma species, odnosno biološke specijalizovane vrste koja parazitira samo duvan. Kod duvanske pepelnice se ispoljava delimična specijalizacija, odnosno jedna labilna više-manje neodređena specijalizacija pa zato je ona u stanju da se naseljava i živi i na vrstama iz drugih familija. Naprimer ona može da se razvija i na tikvama, lubenicama i vrstama iz porodice *Asteraceae*. To je i bio razlog da je za duvansku pepelnicu predloženo novo ime *Erysiphe communis* (Mitsumoto, 1947; *Cooke*, 1952).

U odnosu na duvanske sorte ona je u našim uslovima najviše adaptirana na orijentalnim sortama duvana. U našem duvanskom području na sortama Jaka, Prilep i delimično Otlja, a u mediteranskim zemljama na Džebel, Samsun, Ustina, Basma Ksanti i dr. Od naših duvana su još osetljivi Segedinska Ruža, Kruševački Prosočan, Orizarec, Ravnjak i dr., a otporni su Žitkovački Prosočan, Sobolče, Otlje i dr. Od renomiranih stranih duvana otporni su američke vrste Virdžinija, Kentucky i dr.

M e đ u s o b n i o d n o s d u v a n s k e p e p e l n i c e i v i r o z e m o z a i k d u v a n a. — Duvanska pepelnica se kao obolenje skoro uvek susreće u podjednakoj meri sa duvanskim mozaikom zato jer su ove dve bolesti najraširenije na duvanu i predstavljaju najveću opasnost za kulturu duvana. U populaciji virusa, odnosno viroznih obolenja dominira mozaik ali često on se javlja u zajednici sa drugim virozama, naprimer sa prstenastim mozaikom.

Zbog istovremenog pojavljivanja u epidemičnim razmerama ovih obolenja bilo je od interesa da se prosledi i ustanovi do koje mere gljiva i virus utiču jedan na drugi i postoji li između njih nekakav odnos, koji bi se eventualno mogao iskoristiti u praktične svrhe zaštite duvanske kulture od jedne od njih ili od njih zajedno. Razume se, zbog karaktera duvanske proizvodnje, odnosno upotrebe duvanskog lišća ovako postavljeno pitanje bi imalo više manje teoretsko značenje, jer je podjednako važno štititi duvan i od viroze i od pepelnice ako se one pojave u epidemičnim razmerama.

Nizom eksperimenata mi smo ustanovili da između pepelnice i viroze postoji određen odnos u kome virus otstupa pred gljivom. Ovaj antagonistički odnos ipak nije do takve mere izražen da virus potpuno nestane ali inhibitorsko delovanje gljive je znatno i dominantno pa u najvećoj meri potiskuje virozu. Našim ispitivanjima uglavnom smo potvrdili navode Y a r w o o d a (1951), B l u m e r a (1955), B l a t t n y i O s v a l d (1954), koji su ispitivali i ustanovili slični antagonistički odnos između nekih drugih pepelnica i viroza, naprimer na tikvama, hmelju i dr.

Agrotehničke mere borbe

Na osnovu terenskih zapažanja pretpostavljali smo da agrotehničke mere mogu u izvesnoj meri da utiču na pojavu i širenje duvanske pepelnice, pa smo u analizu uzeli rezultate ispitivanja najrasprostranjenih agrotehničkih mera, kao što je otkidanje donja tri — četiri lista, zalivanje duvaništa i zalamanje cvasti (Tab. 1).

U t i c a j z a l i v a n j a n a r a z v i t a k d u v a n s k e p e p e l n i c e. — Tokom vegetacije avgusta i septembra izvršili smo nekoliko zalivanja duvana i ispitivali kako se to odražava na pojavu i širenje pepelnice. Ustanovili smo da zalivanje, odnosno vlaga ima veliki pozitivni uticaj na pojavu i širenje pepelnice. S druge strane ono direktno utiče i na vegetativni porast biljke, pa zbog toga u velikoj meri menja normalni habitus sortnih odlika Jake i Prilepa.

Pepelnica se najviše razvila na mestima gde se vlaga najduže zadržavala. U brazdama, u uvalicama i uopšte u nižim mikroreonima vlaga se najduže zadržavala i duvan je zbog toga ovde bio najviše napadnut. U ovakvim uslovima osim vlage, na stepen obolenja imalo je uticaja i stanje vegetacije duvana, jer je u sklopu sa prvim ekološkim faktorom omogućavao intenzivniju pojavu pepelnice. Ona se najviše pojavljivala na odraslim strukovima u fazi kada započinje butonizacija. Ovakav odnos vlage i faze vegetacije na pojavu pepelnice i njeno širenje otkriva značaj i uticaj vlage na obolenje. Iako je pepelnica zbog svog kserofitizma rela-

tivno nezavisna od vlage, naročito u vreme isklijavanja konidija, pa je zato uvek više manje uvek prisutna na duvaništima, stepen obolenja je u velikoj meri u vezi sa stepenom vlažnosti, odnosno vlage, pa je zato ona primarni faktor u epidemiološkom smislu.

Tab. 1. Uticaj agrotehničkih mera na epidemiju duvanske pepelnice
Influence of agrotechnical measures upon the epidemy of *Erysiphe cichoracearum*

	Način tretiranja — Method of treatment					
	Otkidanje donjih 3—4 listova	Zalamanje cvasti	Zalivanje	mineralna ishrana		
				N	P_2O_5	K_2O
Skoplje	75%	50	85	100	90	90
	83	68	87			
fakultet. imanje	90	92	—	100	90	90
	93	92				
Strumica	90	90	—	100	90	90
	92	100				
Đevđelija	80	75	75	100	90	90
	90	88	90			

zalivanje: 20. VI, 14. VII, 28. VII
pojava zaraze: 8. VII

Uticaj otkidanja donjih listova i zalamanja cvasti. — Donja tri-četiri lista otkidali smo za vreme pojave pepelnice, odnosno pre očigledne pojave i širenja bolesti. Na opitnim parcelama smo ustanovili da se pepelnica javlja skoro istovremeno na svim donjim insercijama pa smo na osnovu toga zaključili da se ova praktična mera ne može koristiti u sprečavanju bolesti. Iako ovo nije pokazalo znatnijeg efekta na ograničavanje pepelnice ipak kada bi se radilo na većim površinama imalo bi znatnijeg pozitivnog delovanja, pa zato se može otkidanje donjih listova, koji se inače ne upotrebljavaju za preradu, preporučiti kao sporedna mera koja pomaže u sprečavanju pojave i širenju pepelnice. To naročito važi za duvaništa u ravničkim reonima.

Otkidanje cvasti je mera koja se u nekim reonima praktikuje u cilju poboljšavanja kvaliteta i količine duvana. Najnovija ispitivanja Duvanskog instituta u Prilepu su to potvrdila. U odnosu na pojavu i širenje pepelnice, nas je interesovalo kako se to odražava u cilju eventualne borbe protiv bolesti, pa smo duvan zalamali za sve vreme, od početka prvih cvetova i nadalje.

Naša su ispitivanja pokazala da otkidanje cvasti pozitivno utiče na pojavu pepelnice i uopšte na obolenje duvana i da ono u velikoj meri pozitivno deluje na širenje pepelnice i pooštravanje epidemije. Usled otkidanja cvetova kod duvana nastaje veći priliv hranljivih materija, usled izmenjenih hormonalnih procesa javlja se intenzivniji porast vegetativne mase i duvan menjajući normalni habitus postaje bujniji i robustiji. Ova je pojava osobito izražena na niskim i vlažnim terenima. Zbog

toga se zalamanje cvasti kod duvana, kao praktična mera borbe protiv pepelnice, mora izostaviti.

Obligatni parazitizam gljive, stenozoični karakter infekcije kao i kserofitni karakter parazita usled zalamanja cvasti duvana dolaze do većeg izražaja pa zato se ova mera mora izostaviti. U odnosu na pojavu bolesti, zalamanje se mora tretirati kao jedna negativna agrotehnička mera isto tako kao i zalivanje, jer one podjednako poboljšavaju uslove za pojavu i širenje pepelnice.

Hemiske mere borbe

Pošto su se agrotehničke mere borbe u našim ispitivanjima pokazale neefikasnim ili samo u veoma ograničenim razmerama da pomažu u sprečavanju bolesti, orijentacija zaštite duvana od pepelnice morala se upraviti prema korišćenju ili iznalaženju efikasnih i primenljivih antioidičnih fungicida. Zbog toga smo prišli ispitivanjima nekih fungicida, za koje ima literaturnih podataka, da se mogu koristiti kao sredstva za sprečavanje ili suzbijanje pepelnice. U postupak smo uzeli dispergirani sumpor (Cosan-Netzschwefel), Shirlan-anylidsalicilat i Fernide — tetrametil tiuramidisulfid. Ova smo sredstva ispitivali u toku tri godine, a raspolažemo podacima i o efikasnosti Karatana (Tab. 2).

Tab. 2. Efikasnost fungicida u suzbijanju duvanske pepelnice
Efficaciousness of fungicides in the control of *E. cichoracearum*

	f u n g i c i d i									
	Fernide 0,2%		Shirlan 0,3%		Carathan 0,1%		Cosan 0,2%			
							po lišću on leaves		po zemlji on the ground	
Skoplje	70%	66%	56%	56%	32%	30%	34%	32%	60%	50%
	54	44	37	32	—	—	11	16	20	24
fakultet. imanje	92	91	92	90	—	—	75	70	90	93
Strumica	96	98	94	94			50	52	96	92
Đevđelija	50	47	92	94	—	—	12	26	93	85

Dispergirani sumpor (Cosan) ispitivan je u dozacijama od 0,1% i 0,2% naprskan direktno na lišće i po zemlji. Shirlan je isproban u dozaciji od 0,3%, a Fernide 0,4%. Najbolje delovanje je pokazao Cosan naprskan direktno na list. On je potpuno sprečio pojavu pepelnice odnosno je uništio. Njime tretirano duvanište imalo je samo 12% obolelih strukova u slabom stepenu. Zadovoljavajući rezultat je Cosan pokazao ako je bio naprskan i na zemlji odakle je delovao kao sublimirani sumpor. U ovom slučaju na duvaništu je bilo 24% slabo obolelih strukova. Za njim po efikasnosti dolazi Shirlan. Njime se postigao efekat od 32% obolelih strukova. Fernid je pokazao najslabije rezultate. Na osnovu jednogodišnjih rezultata ustanovili smo da je i Karatan zadovoljavao.

Međutim kada se radi o oceni efikasnosti hemiskih antioidičnih sredstava nije dovoljno samo suditi na osnovu jednostavnog pozitivnog efekta dotičnih sredstava. To je možda dovoljno u izvesnim slučajevima borbe protiv drugih obolenja. Ali u odnosu na duvan efikasnost fungicida mora se ocenjivati i prema njihovom delovanju na kvalitet duvana. To je opšte principijelno pitanje efikasnosti svih raspoloživih i budućih fungicida. Zbog toga se uvek mora proveravati kako utiču na kvalitet duvana. Zasada na raspoloženju stoji samo organoleptička metoda koja je empiriskog karaktera. Ona se svakako mora nadopuniti i odgovarajućim hemiskim analizama, koje su zasada kao metod nerazrađene.

Zaključak

U zaključku ovog kratkog izlaganja našeg rada na zaštiti duvana od pepelnice možemo da predložimo sledeće:

1. Agrotehničke mere koje se u kultiviranju duvana upotrebljavaju moraju se najpažljivije primenjivati, jer se radi o jednoj kulturi, koja zbog svoje specifičnosti lako reagira na svaku promenu ili uticaj. Zalivanje duvana, otkidanje donjih listova, đubrenje (o kome ovde nije bilo reči) a naročito zalamanje cvasti moraju se sa najvećom pažnjom primenjivati. I kada se o njima radi mora se voditi računa kako se to odražava na pojavu bolesti i njenog širenja, što nije inače slučaj u širokoj praksi, jer zalivanje povećavajući ambijentalnu vlagu stvara optimalne uslove za širenje bolesti. Takav uticaj ima i zalamanje cvasti. Otkidanje donjih listova pridonosi ograničavanju bolesti samo ako se istovremeno vrši od velikog broja proizvođača.

2. Hemiski metod borbe ostaje kao najperspektivniji i u buduće se moraju proveravati i tražiti sve više efikasnija i prikladnija sredstva. Dispergirani sumpori, s obzirom na njihovu već priznatu efikasnost kao dobri antioidični fungicidi, sada se mogu sa uspehom upotrebljavati i protiv pepelnice na duvanu, proveravajući ih odgovarajućim hemiskim metodama. Organoleptičke analize su nedovoljne i nesigurne. To važi kako za dispergirane sumpore tako i za sva fungicidna sredstva, jer samo kada se proverenim hemiskim analizama ustanovi kakve posledice ostavljaju na kvalitet duvana može se sa sigurnošću upotrebljavati i preporučivati. To je bio uzrok da je pitanje borbe protiv pepelnice na duvanu tako dugo ostao otvoren problem a i danas je još uvek takav.

AGRICULTURAL AND CHEMICAL MEASURES IN THE CONTROL OF THE TOBACCO POWDERY MILDEW — ERYSIPHE CICHORACEARUM D. C.

by

Dr **Kosta Minev**

Faculty of Agriculture and Forestry — Skoplje

Summary

In the control of tobacco powdery mildew we are researching some agricultural and chemical measures because we suppose that they could be used for the practice.

From the agricultural measures we are researching the influences of watering, removing of the lower leaves and decapitation of blossom on the limitation or prevention of infection. From the chemicals we are investigating some fungicides which are effective and can be used against fungus, from example wettable sulphur (Cosan), Shirlan — anylidsalicilate and Fernide — tetrametyl-tiuramdislufide.

Watering of tobacco crop increase soil moisture especially in the lower place, in the vales and in general where water more and longer stops. But in this case the possibility of infection is increased. The reason for this is that the tobacco diseases more often in the lower field districts.

An important factor in the infection of tobacco by the humidity is also the phase of vegetation of tobacco. When the growth is most intense, in the phase of flowering, the epidemic of the powdery mildew starts.

Removing of 3—4 lower leaves does not necessarily influence the delay of the diseases because the powdery mildew appears simultaneously on each leaf of the tobacco. In the large area removing of the lower leaves has some importance in the control of tobacco powdery mildew.

The decapitation of blosom which was applied in some districts of our country as agricultural practice in connection with powdery mildew proved equally useless and without effect. The decapitation influences the increase of the vegetative mass of the tobacco plant and therefore creates favourable conditions for the parastite. This is the case especially in the lower and moistest places.

Cosan was applied in 0,2 and 0,1 p.c. solution sprinkled over the leaves and over the ground. Cosan gives the best results. In solution it is very effective when sprinkled over the leaves in the 0,2%. Cosan is effective even sprinkled over the ground. After this Shirlan is effective in the 0,3% concentration.

The control with fungicides likely changes the quality of tobacco leaves and therefore the influence of fungicides would have to be established with suitable methods.

As the conclusion of the investigations of measures in the control of the tobacco powdery mildew we recommend as effective only wettable sulphur and after this Shirlan. Removing of the lower 3—4 leaves could be used only as a secondary, auxiliary measure.

Prof. dr **Mihajlo Krstić**
Šumarski fakultet
Beograd
Stana Hočevar
Institut za gozdno in lesno gospodarstvo
Ljubljana

OGLEDI UNIŠTAVANJA IZDANAČKE SPOSOBNOSTI PANJEVA PITOMOG KESTENA

U borbi protiv endotioze jedan od najvećih problema jesu izdanci iz panjeva koji izbijaju posle seče zaraženih stabala. Ovi izdanci u drugoj, a nekad i u prvoj godini, budu zaraženi od parazitske gljivice *Endothia parasitica* Anders., i u još većoj meri pretstavljaju opasnost za okolna zdrava stabla nego posečeno zaraženo stablo. Zbog toga je uništavanje izdanačke sposobnosti pitomog kestena često vrlo opravdana ili neophodna mera (Tabla V).

U tom cilju preduzeli smo oglede hemiskog uništavanja izdanačke sposobnosti. Ovi su ogledi izvođeni u zaraženim kestenovim sastojcima »Panovec« i »Stara gora«, u okolini Nove Gorice. Od hemiskih sredstava isprobani su »Tormon 80«, »Tormon 100«, natriumsilikofluorid, »Kreozan« i kombinacija natriumsilikofluorida sa »Kreozanom«.

Ogledi sa »Tormon-om 80«

»Tormon-80« je hormonski herbicid (proizvod »Cela«, Ingelheim, Zapadna Nemačka), koji sadrži 80% estra 2, 4, 5 trihlorfenoksi-sirćetne kiseline i 20% emulgatora. Sredstvo se u vodenoj emulziji primenjuje prskanjem lišća.

Ogled 22 juna 1953 godine

Za ovaj ogled odabrano je 23 panja sa jednogodišnjim izdancima visine 40—160 cm., u odeljenju 17 državne šume Panovec. Panjevi su poticali od seče zaraženih stabala u 1951/52 godini.

Lišće ovih izdanaka prskano je leđnom prskalicom, po sunčanom vremenu, u 15 časova posle podne. Prvih 10 panjeva tretirano je sa 10 lit. 0,25%, a drugih 13 panjeva sa 0,5% koncentracijom, u istoj količini. Prilikom prskanja vodilo se računa da budu isprskane obe lisne površine.

Dejstvo Tormon-a 80 zapaženo je već posle 24 časa. Boja lišća se promenila u otvoreno-smeđu, a zatim u tamno-smeđu. Lišće se najpre uvijalo po rubu, da bi se ubrzo potpuno osušilo. Sušenje se širilo od vrha izdanaka, gde je list najosetljiviji, ka donjem delu. Nikakva razlika nije zabeležena između upotrebljenih koncentracija.

Posle mesec dana postala su suva i stabalca izdanaka, dok je posle 2 meseca (18-VIII-1953 god.) osušeno lišće opalo.

Regenerisanja izdanaka nije bilo. Prilikom kontrole ovih panjeva, 25-V-1954 god., nije bilo novih izdanaka. Do kraja 1956 god. iz tretiranih panjeva nije bilo nikakvog izbijanja novih izdanaka, što znači da je uspeh prskanja bio potpun.

Treba dodati da su se izdanci netretiranih panjeva u okolini u tom razdoblju normalno razvijali.

Ogled 28 jula 1956 godine

Ogled je izvršen u Staroj Gori, gde su zaražena stabla sukcesivno sečena i njihovi panjevi nosili su jedno- do petogodišnje izdanke, visine 60 cm do 4,3 m. Ekspozicija terena je u većini SW. Prskanje je vršeno od 10—13 časova, po toplom i sunčanom vremenu.

Prilikom kontrole izdanaka, izvršene 20-IX- 1956 godine, tj. posle nepuna dva meseca, pokazalo se:

— Kod koncentracije 0,125%, svi dvo- i trogodišnji izdanci ostali su zeleni, sa neznatnim mrkim nekrozama liske. Vršni pupoljci i vršno lišće dobili su smeđu boju;

— Ni koncentracija 0,25% nije bila dovoljna da izazove sušenje lišća stabla dvo- i trogodišnjih izdanaka. Samo je nekoliko pojedinačnih listova pri vrhu bilo potpuno osušeno i uvijeno, dok su terminalni pupoljci bili neoštećeni;

— Koncentracija 0,5% najefikasnije je delovala na jednogodišnje izdanke, koji su bili osušeni do polovine, dok su se na donjem delu obrazovale plutaste tvorevine (Tabla VIa). Trogodišnji izdanci su ostali potpuno zeleni, dok su se dvogodišnji sušili pri vrhu;

— 1% rastvor efikasno je delovao na dvogodišnje izdanke. Svi su oni nosili suvo lišće i pupoljke, a lišće je kasnije opalo (Tabla VIb);

— Koncentracija 2% potpuno je osušila lišće i pupoljke 2—4 godišnjih izdanaka, dok je na 5-godišnjim lišće ostalo zeleno u donjem delu krune.

Svi kontrolni izdanci ostali su potpuno zeleni i normalno se razvijali.

Pri drugom i trećem pregledu, 9 jula i 9 oktobra 1957 godine, zabeležili smo sledeće stanje:

— 2- i 3-godišnji izdanci, prskani 0,125% rastvorom, imali su suve vršne populjke i same vrhove 15—20 cm nadole. Iz neosušenih delova stabla izbijali su novi izbojci, koji su do oktobra imali dužinu od 10 cm do 1,30 m. Iz samih panjeva su izbijali novi izdanci, dužine do 60 cm., u oktobru mesecu ove godine.

Izdanci, čije je lišće prskano 0,25% rastvorom, ozelenili su u visini od 0—30 cm od osnove. Dužina izbojaka u oktobru ove godine iznosila je do 80 cm. Samo su iz jednog panja izbili novi izdanci.

0,5% koncentracija osušila je samo 1-godišnje izdanke, dok je kod starijih bilo novih izbojaka, dužine 10—90 cm u oktobru mesecu. Iz panjeva nisu izbijali novi izdanci.

— Izdanci, prskani 1% rastvorom, bili su svi suvi, a iz panjeva nije bilo novog izbijanja izdanaka.

— 2% koncentracija potpuno je uništila 2- i 3-godišnje izdanke i iz panjeva nisu izbijali novi izdanci. Kod 4- i 5-godišnjih izdanaka bilo je regeneracije, a takođe su izbijali i novi izdanci iz panjeva.

Svi kontrolni izdanci normalno su se razvijali.

Iz svih navedenih ogleda lako se moglo zaključiti, da herbicid Tormon 80 uništava efikasno 2 i 3 godišnje izdanke i izdanačku sposobnost njihovih panjeva tek u 1% koncentraciji. Za jednogodišnje izdanke dovoljna je 0,5% koncentracija.

Ogledi sa »Tormon-om 100«

Ovo je sredstvo aktivni estar 2, 4, 5-trihlorfenoksisirćetne kiseline, rastvorljiv u dizel ulju i proizvodi ga isto preduzeće kao Tormon 80. Prema uputstvima fabrike potrebno je 2—4 lb. ovog sredstva u 10 galona dizel ulja. Sa pripremljenom mešavinom prska se kora stabla približno 60 cm od panja ili od zemlje. Sredstvo se može primeniti tokom cele godine, pa i u doba mirovanja vegetacije. Prskanje treba da je obilno, tako da na kori ostanu kapljice.

Ogled 22-VI-1953 godine

U odelenju 17 državne šume Panovec odabrano je 13 panjeva, čiji su izdanci bili stari 1—20 godina. Izdanci panjeva T_1—T_8 premazani su četkom do visine 40—50 cm. Četka je bila umočena u mešavinu srazmere: 150 cm^3 Tormon-a 100 na 3 l. dizel ulja. Izdanci panjeva T_9—T_{13} isprskani su pri osnovi istim rastvorom sredstva, pomoću leđne prskalice. Ukupno je za sve izdanke ovih 13 panjeva utrošeno 3 l rastvora.

Pri prvoj kontroli, na dan 16-VIII- 1953 god. svi izdanci su u vrhu imali suvo lišće; u donjim delovima lišće je bilo otpornije, imalo rđaste pege i uvijalo se. Premazana i isprskana kora izdanaka postala je tamnosmeđa do crna, sa narandžastim mrljama.

Na dan 15-IX-1953 god., t. j. približno 3 meseca posle tretiranja sve je lišće bilo potpuno suvo i mrko, ali nije opalo. Na kori su ostale iste promene, samo sa krupnijim narandžastim i novonastalim crnim mrljama. Na panju T_8, koji je nosio 25 izdanaka starosti 1—4 godine, pojavile su se na granici premazanog i nepremazanog dela uzdužne duboke pukotine, kao i hipertrofije na premazanom delu.

Pri kontroli 27-V-1954 god. (posle približno 11 meseci) bili su osušeni svi izdanci premazani četkom, a novi izdanci nisu izbijali. Isprskani izdanci, su međutim, ponovo ozelenili.

Svi okolni netretirani izdanci ostali su normalni.

Ogledi su ponovljeni 25. marta 1954 god. i 22. septembra 1956 g. na jednogodišnjim izdancima. U prvom slučaju sredstvo za premazivanje bilo je spravljeno u razmeri: 33 ccm sredstva u 1 l. dizel ulja; dužina premazivanja iznosila je 20 cm od dna izdanka. U drugom slučaju razmera mešanja je bila: 35 ccm sredstva u 1 l. ulja, sa dužinom premazivanja od 10 cm, kao i 23 ccm sredstva u 1 l. ulja, sa visinom premazivanja od 15 cm.

U ovim ogledima konstatovana je potpuna efikasnost Tormon-a 100 za uništavanje jednogodišnjih izdanaka i izdanačke sposobnosti panjeva pod navedenim uslovima tretiranja izdanaka. Niti su tretirani izdanci regenerisali, niti je iz njihovih panjeva došlo do teranja novih izdanaka. Kontrolni panjevi su ostali vitalni, a njihovi izdanci se normalno razvijali.

Ogledi sa natriumsilikofluoridom

Ova je so (proizvod hemiske fabrike u Celju »Tovarna organskih barvil«) primenjena u čvrstom stanju.

Ogled 9-XII-1951 godine

U odeljenju 17 državne šume Panovec odabrano je 10 panjeva nedavno posečenih stabala, koji su bili bez izdanaka. Visina panjeva bila je 10—20 cm, a prečnici 15—40 cm. Pošto je pri osnovi panjeva uklonjen površinski sloj zemlje u širini 10—15 cm, a zatim ogoljene površinske žile, zemlja, kora panjeva i žile su zaprašeni fluoridnom soli. Posle toga su žile opet zatrpane zemljom, a kora panjeva pokrivena lišćem. za 10 panjeva utrošeno je 3 kg soli.

Tek je 18-VI-1952 god. (posle nešto više od 6 meseci) zapaženo izbijanje manjeg broja izdanaka iz 5 panjeva. Iz sledećih 5 panjeva izdanci su izbijali godinu dana kasnije. Na ovim panjevima broj izdanaka iznosio je 3—11, dok je na kontrolnim iznosio do 60. Iz ovoga se vidi da je natriumsilikofluorid zaustavio teranje izdanaka za jednu i po godinu kod druge grupe panjeva, dok je smanjio teranje izdanaka kod prvih pet.

Ogled 3—IV-1952 godine

Tretiranje 12 panjeva vršeno je pred samu vegetaciju u odelenju 17 šume Panovec. Panjevi su bili visoki 13—20 cm, a njihovi prečnici iznosili su 35—65 cm. Oni su poticali od seče zaraženih stabala u januaru 1952 god. i nisu imali izdanaka. Pet panjeva je ostavljeno bez tretiranja. Zaprašivanje zemlje, kore i žila izvršeno je na isti način kao u prethodnom ogledu.

Na pregledu 21. VI. 1953 god. konstatovano je da su iz 7 panjeva izbili pojedini izbojci, koji su tada imali visinu 30—70 cm. Iz preostalih tretiranih panjeva nije do kraja 1956 god. izbio ni jedan izbojak. Izdanci kontrolnih panjeva imali su međutim visinu 1,7—3,0 m.

Kako se iz ovog ogleda vidi, natriumsilikofluorid delimično je smanjio izdanačku sposobnost 7 panjeva, a potpuno uništio kod 5 panjeva.

Ogledi sa »Kreozanom«

Probu sa čistim »Kreozanom« (na bazi dinitroortokrezola) izvršili smo 20-VII-1953 godine u odelenju 12 šume Panovec. Sa 20 izabranih panjeva visine 5—15 cm, prečnika 25—50 cm, uklonjeni su svi jedno-

godišnji izdanci i panjevi zatrpani zemljom tako, da je ostala samo gornja površina otkrivena. Grupe od 5 panjeva su zatim zalivene 2,5%, 5% i 10% rastvorom Kreozana u vodi. Za svaki panj je upotrebljeno 10 lit. rastvora pomenutog sredstva kojim je natopljena zemlja oko panja i zalivena slobodna površina panja. Pet panjeva je ostalo bez tretiranja.

Sem panjeva, isprskano je i lišće kestenovih izdanaka drugih panjeva 10% rastvorom Kreozana, koje je već posle 4 dana postalo smeđe i osušilo se.

Na pregledu 14-IX-1953 god. zapaženo je, da su svi tretirani panjevi poterali. Visina izdanaka zavisila je od koncentracije sredstva. Kod prve grupe panjeva (2,5%) iznosila je 5—70 cm, kod druge (5%) 2—52 cm, a kod treće (10%) 2—25 cm. Kontrolni panjevi imali su izdanke 3—60 cm visine.

U docnijim pregledima 1955 godine konstatovano je da se poterani izdanci nisu osušili, ali je njihov broj bio manji nego na kontrolnim panjevima. Prema tome, nijedna od ispitivanih koncentracija Kreozana nije uništila izdanačku sposobnost svežih panjeva. Izdanci na kojima je prskano lišće bili su na dan 14. IX. 1953 god. potpuno zeleni i sveži.

Ogled sa kombinacijom natriumsilikofluorida i Kreozana

Na dan 24-VI-1953 god., u 17 odelenju u Panovcu, isprobana je kombinacija ova dva sredstva. Sa odabranih 10 panjeva uklonjeni su jednogodišnji izdanci i panjevi zemljom kao u prethodnom slučaju. 5 panjeva je potom zaliveno 2,5% vodenih rastvorom Kreozana u prečniku od približno 1 m i u količini od 2 l. po panju. Sledećeg dana ovi isti panjevi i okolna zemlja su posuti natriumsilikofluoridom, sa 0,7 kgr. soli po jednom panju. Do kraja septembra 1957 god. iz tretiranih panjeva nije izbio ni jedan izdanak. Kontrolni panjevi su terali normalno.

Zaključci

Iz navedenih ogleda uništavanja izdanaka i izdanačke sposobnosti panjeva proizilazi:

1. Vodena emulzija Tormon-a 80 uništava efikasno izdanačku sposobnost panjeva i njihove jednogodišnje izdanke u koncentraciji 0,5%. Za 2- i 3-godišnje izdanke i uništavanje izdanačke sposobnosti njihovih panjeva potrebna je 1% koncentracija.

2. Tormon 100 efikasan je već u srazmeri mešanja 25 ccm sredstva u 1 l. dizel ulja, uz premazivanje jednogodišnjih izdanaka do dužine 10 cm od osnove.

3. Uništavanje izdanačke sposobnosti panjeva neposredno posle seče može se efikasno postići kombinovanjem Kreozana i natriumsilikofluorida, uz prethodno zatrpavanje panjeva zemljom, zalivanje zemlje 2,5% rastvorom Kreozana i zaprašivanje zemlje fluoridnom soli, ali je ovaj postupak manje ekonomičan, i

4. Najpraktičnije je uništavanje izdanačke sposobnosti panjeva preko jednogodišnjih izdanaka.

SOME PROCESSES HOW TO DESTROY THE SPROUTING POWER OF SWEET CHESTNUT STUMPS

by

Dr **Mihailo Krstić**, Faculty of Forestry — Belgrade

Stana Hočevar, Forestry Institute — Ljubljana

Summary

The fight against *Endothia parasitica* (Murr.) P. J. Anderson — Chestnut blight —, a dangerous fungus disease of the sweet chestnut tree, sets the particularly intricate problem how to handle the sprouts springing up from the stumps after the felling of infected trunks; these sprouts are regularly infected and thus a permanent threat of respreading disease.

Hence, chemical destruction of the sprouting power of sweet chestnut is a justified and quite desirable intervention in the course of fighting measures against chestnut blight (endothiosis).

In the years 1953—1957 several trials were performed to destroy the sprouting power of sweet chestnut stumps with herbicides, viz:

1. Chemicals on the basis of 2, —4, —5 T (»Tormon 80« and »Tormon 100«), produced by CELA, Ingelheim, Federal Republic of Germany,

2. Sodium silicofluoride, produced by »Tovarna organskih barvil« (Factory of organic Dyestuff) at Celje,

3. »Kreozan« on the basis of DNOC, produced by the factory »Zorka«, Šabac,

4. A Combination of (2) Sodium silicofluoride + (3) »Kreozan«.

From numerous trials with sprinkling and smearing of unaffected tree stumps and sprouts of various ages (with the purpose to destroy the sprouts and the sprouting power of the stumps), the following has resulted:

1. A water emulsion of »Tormon 80«, concentrated 0,5% efficaciously destroys the sprouting power of stumps and their one year old sprouts. For the 2—3 years old sprouts and the sprouting power of the correlate stumps, a 1% concentration of »Tormon 80« is needed.

2. »Tormon 100« is already efficacious in the ratio of 25 cub. cm. to one liter of Diesel oil, combined with the smearing of one year old sprouts up to 10 cm from their base.

3. The sprouting power of stumps is also efficaciously destroyed, immediately after the felling of the trees, by combining the effect of sodium-silico-fluoride and »Kreozan«, after heaping up earth around the stumps, watering this earth with a 2.5% solution of »Kreozan«, and strewing and powdering it with fluoride salt (0,7 kg per stump); however, this process is less practical and economical.

4. The were watering of the stumps with »Kreozan« (DNOC) has not proved efficacious.

5. In all processes, the sprouting power of stumps has been destroyed with best results by the action of chemical drugs through one year old sprouts.

Ing. **Božidar Jovićević**
Institut za polj. istraživanja
Peć

SPHAEROTHECA MALI BUR., NOV PARAZIT KRUŠKE ZA JUGOSLAVIJU

Uvod

Tokom leta 1953 g., primetili smo na plodovima nekih krušaka u Peći, belo-pepeljastu prevlaku. Mikroskopskim pregledom smo ustanovili da je u pitanju pepelnica, ali tada još pouzdano nismo znali koja. Posle izvesnog vremena na prevlaci su se počele formirati peritecije gljive. Na osnovu broja askusa i izgleda appendicesa na peritecijama, uvideli smo da je to *Sphaerotheca mali* Burr., vrsta poznata kao parazit jabuke.

Informaciju o njenoj pojavi na kruški dali smo 1954 godine (Jovićević, 1954). Prema literaturi sa kojom smo raspolagali, videli smo da ovaj parazit nije bio zabeležen pre toga kod nas na kruški, te prema tome, ovo bi pretstavljalo njegovu prvu pojavu. U stranoj literaturi nalazimo podatke o njegovom prisustvu i na kruški i dunji. Viennot-Bourgin (1949) citira Passy, Fisher, Wormald-a itd. Roderick (1953) tvrdi da pepelnica napada osim jabuke, ponekad i krušku, dunju, glog, oskorušu, trešnju i šljivu. Butler i Jones (1) takođe navode podatke za krušku i dunju. Naum'ov (1952) ističe da ovaj parazit napada u SSSR-u sibirsku sitnoplodnu krušku.

U voćnjaku Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći, pomenuti parazit napada pojedine sorte krušaka, uzastopno zadnjih nekoliko godina. Većina od njih je autohtonog porekla*). U 1953 g., na dva stabla sitne limunke bilo je zaraženo preko 30% plodova. Od tada ova dva stabla su predmet redovnog napada parazita, bilo u većoj ili manjoj meri. Osim ovih stabala pepelnica je u narednim godinama redovno napadala po nekoliko stabala sorte: ekšikuti, tiranke i Blumenbahove. Karakteristično je napomenuti, da parazit na sitnoj limunki napada isključivo plodove, a u toku od pet godina zarazu nismo mogli uočiti na lastarima, lišću i cvetovima. Kod ostalih sorata intenzitet napada je slabiji. Bivaju napadnuti mladari (obično vodopije) kao i plodovi.

---

*) Determinaciju krušaka izvršio je ing. A. Stančević, iz Instituta za voćarstvo u Čačku, na čemu mu ovom prilikom posebno zahvaljujemo.

Simptomi bolesti

Kao što smo napomenuli, prvu pojavu konidija i peritecija konstatovali smo 1953 godine na dva stabla sitne limunke. Belo-pepeljasta prevlaka na kruški javlja se znatno kasnije nego na jabuci. U toku zadnjih pet godina, redovno smo uočavali prve bele prevlake na lišću i mladarima kod jabuke počev od kraja marta i u toku aprila meseca, a samo izuzetno 1956 g. početkom maja. Kod kruške prve manifestacije bolesti ispoljavaju se obično u prvoj polovini juna ili krajem meseca maja.

Prema Viennot-Bourgin (1949), napad parazita se manifestuje slično kao kod jabuke. Napadnute grane kruške imaju skoro isti izgled kao grane jabuka. On kaže kako su retki slučajevi, da je u izvesnim okolnostima moguće sresti napad na plodovima krušaka. Međutim, kod nas je obrnut slučaj. Plodovi bivaju jako napadnuti, ređe letorasti i lišće. Napadnuti letorasti, naročito njihovi vršni delovi su obavijeni belom prevlakom, koja postepeno dobija zatvorenu boju, od kada se počinju formirati peritecije. Dešava se da kora mladara ispod konidiske bele prevlake puca i ljušti se. Napadnuti plodovi slično reaguju. Obično biva napadnuta jedna strana, retko ceo plod. Češće takvi plodovi se neravnomerno razvijaju, jer napadnuti deo ploda zaostaje u porastu. I na plodovima nastaje takođe tokom vremena pucanje belo-pepeljaste prevlake. Tkivo kore ispod ove prevlake menja boju od zelene ka mrkozatvorenoj. Još sasvim mali plodovi (u prečniku 1 cm) bivaju napadnuti. U tom stadijumu skoro cela površina ploda može da bude obuhvaćena (Tabla VIIa).

Opis parazita

Prosečna veličina konidija iznosi 21,7 × 12,7 μ. Najmanje imaju 14,8 × 9,1, a najveće 24 × 15,3 μ. Prema Viennot-Bourgin-u, one mere 28,23 × 10,15 μ, dok prema Butler i Jones-u, od 28 do 30 × 12 μ. Radi komparacije, vršili smo merenja i konidija uzetih sa jabuke. One su nešto krupnije i u proseku imaju 23,1 × 13,3 μ, dok se najkrupnije približavaju dimenzijama ustanovljenim od strane navedenih autora: 26,5 × 16,3 μ.

Polni reproduktivni organi — peritecije formiraju se masovno svake godine. Prema našem zapažanju, obrazovanje peritecija počinje u drugoj polovini juna i nastavlja se intenzivnije u julu mesecu, pa nadalje u toku čitavog leta. Obično se prvo počinju formirati na središnom delu belo-pepeljaste prevlake ploda kruške. Kod jabuke nismo uopšte zapazili razvoj pepelnice na plodovima, čak ni onda kada je ona imala epifitotični karakter pojedinih godina na jonatanu. Formiranje peritecija na lastarima jabuke, vremenski se uglavnom podudara sa obrazovanjem peritecija na zaraženim plodovima kruške. Peritecije prosečno imaju u prečniku 74, dok se njihova veličina kreće od 70,5 do 81 μ. Veličina peritecija sa letorasta jabuke iznosi 86 μ. Prema Butler-u i Jones-u, veličina peritecija se kreće od 75 do 96 μ, a prema Viennot-Bourgin-u od 80 do 160 μ. Na peritecijama se nalazi 2 do 7 appendices-a, najčešće 3 do 4. Prosečna njihova dužina na peritecijama sa kruške iznosi 222, a na onim sa jabuke 272 μ. Obično su pravi ili malo povijeni. Na vršu su nešto zaši-

ljeni i bez dihotomnog grananja, što je karakteristično za rod *Sphaerotheca*.

U svakoj peritecij evoluira samo po jedan askus (Tabla VIIb). Prosečna veličina askusa u peritecijama sa kruške iznosi 55,8 × 45,7 μ, a sa jabuke 64,8 × 51,8 μ. Prosečna veličina askospora je 14,4 × 10,3 mikrona.

Obzirom na izvesnu razliku u dimenzijama reproduktivnih organa parazita razvijenih na jabuci odnosno krušci, kao i razlike u vremenu prve pojave prevlake kod jabuke i kruške, od interesa je bilo ispitati, dali konidije sa jabuke mogu inficirati krušku. I Naumov ističe da se pepelnica sa jabuke može preneti na sibirsku sitnoplodnu krušku, i obratno pepelnica sa kruške na jabuku.

U tom cilju, u toku 1957 godine sprovedeni su ogledi. Sa suspenzijom konidija, uzetih sa letorasta jabuke, izvršeno je okružavanje plodova kruške, sorte sitna limunka i Blumenbahova. Radi upoređenja, na isti način je vršeno okružavanje plodova sa konidijama poreklom sa kruške. U oba slučaja infekcija je uspela. Nakon 15 dana pojavila se karakteristična belo-pepeljasta prevlaka. Ona je bila površinski veća na plodovima inficiranim konidijama sa kruške. Ukoliko ubuduće kruške budu predmet masovnijeg napada od strane ovog parazita, i isti bude pokazivao tendenciju daljeg širenja, potrebno bi bilo ispitati mogućnost njegovog efikasnog suzbijanja.

LITERATURA

1. Butler, E. and Jones, G. (1955): Plant pathology, London.
2. Jovićević, B. (1954): Parazitna mikoflora Kosmeta u 1952 i 1953 godine. — Zaštita bilja, 23, Beograd.
3. Наумов, Н. (1952): Болезни сельскохозяйственных растений, Москва — Ленинград.
4. Roderick, S. (1953): Powdery Mildew on Apples. — Plant diseases the Yearbook of agriculture, Washington.
5. Viennot — Bourgin (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées, Paris.

SPHAEROTHECA MALI BURR., A NEW PARASITE OF PEAR-TREE IN YUGOSLAVIA

by

Eng. **Božidar Jovićević**

Institute for Agricultural Researches — Peć

Summary

The author observed, in the course of five years, the appearance and development of the parasitic fungus *Sphaerotheca mali* Burr. on several pear sorts at Peć. According to the domestic literature this parasite has not been so far recorded as a pear-tree parasite in Yugoslavia.

It attacks exclusively the fruits on the pear sort, called sitna limunka. With other pear sorts (Blumenbach's, ekšikut and tiranke) the attack manifests itself also on the shoots.

The first symptoms of the disease appear towards the end of May and in the first half of June. Conidies have predominantly the form of an ellipsoid and measure 21,7 x 12,7 microns on an average. Peritecies begin to form towards the end of June. They are spherical and their diametre amounts to about 74 microns; they are supplied with simple excrescences, of an average length of 222 microns. There is an ascus in each peritecy and its dimensions are 55,8 $\times$ 45,7 microns. Ascospores measure 14,4 $\times$ 10,3 microns.

The tests proved the possibility of fruits of pear-trees being infected by conidies from an apple-tree.

Ana Šarić—Sabadoš
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Zagreb

PLAVILO LEŽEĆEG DRVA

Od svih grešaka u boji drva, koje izazivaju gljive, plavilo je najčešće i ekonomski najvažnije obojenje drva. Pojavljuje se uglavnom na oborenom drvetu četinjača i ograničeno je na bjeliku, ali se javlja u manjoj mjeri i na listačama (hrastu, bagremu, javoru, lipi, topoli, likvidambaru). Boja potiče od tamno obojenih hifa gljiva, koje prorašćuju stanice drvnog parenhima, sržnih trakova, a nalazi ih se i u smolnim kanalima i nešto rеđe u traheidama. Na poprečnom presjeku trupca vide se difuzne obojene zone u vidu klinova sa vrhom okrenutim prema srži, a u uzdužnom presjeku tamne trake koje teku paralelno sa drvnim vlaknima.

Plavilo drva veliki je problem za zemlje Sjeverne Amerike i sjev. Evrope, dok mu se kod nas ne pridaje velika pažnja, obzirom da se općenito smatra da obojeno drvo ne mijenja svoja tehnička svojstva i da je promjena boje samo estetska greška.

Međutim i pored toga što navodno tehnička svojstva drva ostaju nepromjenjena, ipak takvo drvo gubi na vrijednosti i ne može ga se upotrebiti u iste svrhe kao zdravo neobojeno drvo.

Kako su u zadnje vrijeme u naš Zavod stizali dosta često uzorci plavog drva na determinaciju uzročnika obojenja, odlučili smo da sistematski istražimo hromogene gljive, zadržavajući se pri tome samo na uzročnicima plavila, Zavod za tehnologiju drva Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu preuzeo je istraživanja tehničkih svojstava plavog drva.

Materijal za istraživanje — bor i jelu — sakupili smo u Sloveniji (Pohorje, Dravsko polje, Slovensko primorje) i Gorskom Kotaru. Tvornica olovaka »Graphos« iz Zagreba dostavila nam je primjerke obojene lipe, a Zavod za tehnologiju drva ustupio nam je primjerke jele, bagrema i tropske vrste avodire *(Turrenthus africanus)*.

Izolaciju gljiva iz sabranih uzoraka vršili smo paralelno na dva načina:

1. Obojeno drvo držali smo u vlažnoj komori, dok se ne bi razvile fruktifikacije gljive, a zatim smo vršili izolaciju.

2. Obojene komadiće drva stavljali smo direktno na agar. Uvijek smo uzimali drvo sa površinskih i unutarnjih dijelova.

Ovim metodama izolirali smo do sada slijedeće vrste:

1. *Ceratostomella n. sp.* sa lipe i jele
2. *Graphium penicilioides* Corda sa jele, bora i avodire
3. *Alternaria humicola* Oudeman, sa bora
4. *Fusicoccum tingens* G. Goid. sa bora, bagrema, lipe i jele
5. *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz sa jele i avodire
6. *Stysanus stemonites* (Pers) Corda sa avodire.

Sa svih 6 vrsta vršili smo umjetnu infekciju zdravog drva da provjerimo, da li su baš te izolirane vrste izazivači plavila, a zatim smo iz takvog drva vršili reizolaciju gljive.

Za ove pokuse upotrijebili smo drvca dimenzija propisanih po DIN-u (5x2, 5x2 cm) prethodno ih sterilizirali i ulagali u Kolle boce u kojima je na podlozi od 2,5% malc agara rasla dotična gljiva. Također smo vršili i infekciju sterilnih drvaca suspenzijom spora (ili micelija kod vrste br. 8), a zatim smo ova drva smjestili u prostor sa 100% vlage. Za ovo smo upotrebili velike ekdikatore prethodno ih sterilizirali i dolili sterilnu vodu. Drvca smo smješali na rešetkastoj podlozi 2 cm iznad vode. Temperatura inkubacije iznosila je u prvom slučaju 25—28°C, a u drugom oko 20°C.

Sa svih 6 izoliranih vrsta postigli smo obojenje odgovarajuće vrste drva.

Fusicoccum tingens, intenzivno bojadiše bor, lipu i bagrem, a nešto slabije jelu. Boja je kod bora i lipe plavo crna a kod bagrema i jele sivoplava. Drvo je i iznutra potpuno jednolično obojeno osobito kod bora i lipe. *Ceratostomella n. sp.* bojadiše svjetlo plavom bojom lipu i jelu. Boja nije ni izdaleka tako intenzivna kao kod prve vrste, naročito kod bora su tonovi boje vrlo svijetli. Drvo se ne bojadiše jednolično.

Alternaria humicola, izaziva plavo zelenu boju kod bora i jele. Prodiranje boje u unutrašnjost drva dosta je nejednolično i obojenje vrlo slabo.

Graphium penicilioides bojadiše drvo sivo plavom bojom; boja ne prodire duboko u drvo.

Stysanus stemonites i *Trichoderma lignorum* su od sekundarnog značenja i boja je ograničena samo na površinu. Kod *Stysanus stemonites* je sivo crna, a kod *Trichoderme* zeleno modra.

Rast hromogenih gljiva, a time i pojava plave boje na drvu ovisi u velikoj mjeri o količini vlage u drvu. U literaturi se navodi, da se plavilo ne pojavljuje, ako drvo sadrži količinu vlage nižu od one, koja odgovara stanju zasićenosti žice. Isto tako neće se pojaviti ni u drvu zasićenom vodom, jer u takvom drvu nema dovoljne količine kisika potrebne za njihov rast. Mi smo izvršili čitav niz istraživanja da za naše prilike utvrdimo minimalnu količinu vlage za pojavu plavila. Ispitivanja smo izvršili sa vrstom *Fusicoccum tingens* i *Ceratostomella n. sp.* Ustanovili smo, da se prvi vidljivi znakovi obojenja pojavljuju kod jele, kad je sadržaj vlage u drvetu iznosio 29%, a kod bora 27% pri temperaturi od 20°C. Boja se pojavljuje za 12—15 dana, ali vrlo slabo.

Sadrži li drvo više od 35% vlage, boja će se pojaviti ranije i bit će intenzivnija. Bor, koji je bio inficiran sa *Fusicoccum tingens* pokazao je prve znakove plavila nakon 5—6 dana kod sadržaja vlage od oko 40%, a potpuno je poplavio u roku od 12 dana. Kod jele se boja pojavljuje nešto kasnije i ona se općenito slabije bojadiše bez obzira s kojom je

gljivom izvršena infekcija. Posebno smo ispitivali utjecaj temperature na rast ovih hromogenih gljiva. Ispitivali smo *Ceratostomella n. sp., Graphium penicilioides, Fusicoccum tingens.* Gljivu smo cjepili u sredinu ploče sa agarom i dnevno smo mjerili dijametar rasta pri raznim temperaturama. Ustanovili smo, da je temperatura od 18 do 30^{0}C veoma povoljna za rast svih triju vrsta i u granicama ovih temperatura micelij gljive vrlo brzo potamni. Dobar rast ustanovili smo i na t^0 od 16^{0}C, ali micelij znatno kasnije potamni, a boja nije nikada tako intenzivna kao pri višim temperaturama. Pri temperaturi višoj od 35^0 i nižoj od 2^0 nema nikakvih znakova rasta.

Mikroskopski preparati obojenog drva pokazuju, da se hife gljiva nalaze pretežno u sržnim tracima, ali ih ima i u smolnim kanalima i u stanicama drvnog parenhima. Hrane se staničnim sadržajem, a ne napadaju celulozne membrane. Prodiranje hifa iz stanice u stanicu ide preko prirodnih otvora na membranama, ali ako se nagomila mnogo hifa u stanici, onda one mehanički izazivaju lom staničnih membrana.

Od svih izoliranih homogenih gljiva iz drva izgleda da je najopasniji *Fusicoccum tingens,* to je vrlo česta vrsta i intenzivno bojadiše drvo bora i lipe.

Ceratostomella n. sp. je također vrlo česta kod nas, ali obojenje koje ona izaziva daleko je slabije. Smatramo, da je to jedna nova vrst, jer se razlikuje od svih do sad opisanih *Ceratostomella.* Točan opis i diagnozu dati ćemo u jednoj posebnoj radnji.

Izolirani *Graphium penicilioides* Corda ne predstavlja metagenetsku formu *Ceratostomella piceae.* Ova vrsta kroz dvije godine uzgoja u čistoj kulturi nije nikada obrazovala peritecije ni na agaru ni na drvu. I ona se nešto razlikuje od tipičnih vrsta *Graphium penicilioides,* pa možda predstavlja jedan varijetet ove vrste.

TIMBER BLUE — STAINING FUNGI

by

A. Šarić—Sabadoš

Faculty of Agriculture and Forestry — Zagreb

S u m m a r y

The fungi causing the sap-stain of Pine, Fir, Locust and Basswood are discussed. In the stained wood which was collected for investigation six fungal species were identified, i. e.: *Ceratostomella n. sp., Graphium penicilioides* Corda, *Fusicoccum tingens* G. Goid., *Alternaria humicola* Oudeman, *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz, *Stysanus stemonites* (Pers) Corda.

Fusicoccum tingens was the most frequent and most dangerous of them and causes a deep stain of all above mentioned species of wood. *Ceratostomella n. sp.* provokes a light discoloration of Pine, Fir and Basswood. *Graphium penicilioides* and *Alternaria humicola* appear very frequently, however they do not stain wood as intensively as *Fusicoccum tingens,* and cause little discoloration in the interior of wood. *Tricho-*

derma lignorum and *Stysanus* do not seem to be of such an importance as wood-stainig species.

The minimum moisture content of wood necessary to the development of *Fusicoccum tingens, Ceratostomella n. sp.* amounts to above 27% or 29% in Pine and Fir wood respectively (Oven dry weight basis).

The favourable temperature for growing of *F. tingens, Ceratostomella n. sp.* and *Graphium penicilioides,* changes in the range from 16 to 31°C (on malt-agar), but the optimum seems to be from 20°C to 30°C. At such temperatures the appereance of brown hyphae and the rate of change of their colour from hyane to brown is fastest.

Dr **Ivanka Milatović**
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Zagreb

PRILOG POZNAVANJU BIOLOGIJE COCCOMYCES HIEMALIS HIGG. U NAŠOJ ZEMLJI

Na nekim područjima NR Hrvatske u toku 1956 god. pojavila se bolest višanja i trešanja, *Coccomyces hiemalis* Higg., poznata po konidijskoj generaciji kao *Cylindrosporium hiemale* Higg. Jaku defolijaciju višanja u početku ljeta izazvala je ova bolest u plantažnom voćnjaku u Čaglinu (kotar Slav. Požega) na površini od 55 kj. O napadu ove bolesti u Čaglinu objavili smo u časopisima »Biljna zaštita« (br. 37, 1956) i »Agronomskom glasniku« (br. 1—2, 1957). Ova je bolest u plantažnom voćnjaku u Čaglinu prošle godine zahvatila sva stabla koja su ostala bez lišća početkom ljeta. Kako se radilo o mladom plantažnom voćnjaku podignutom 1954 god., postoji opasnost da čestim napadom ove bolesti dođe do sušenja višanja. Budući da se radilo o bolesti koju do sada nismo zapazili u našoj zemlji, nastojali smo riješiti, odakle se ona proširila u voćnjak. Obilaskom terena utvrdili smo, da ne postoji samo zaraza u voćnjaku nego i na pojedinačnim stablima u blizini voćnjaka. Time nam je bilo jasno, da je zaraza i ranije postojala na tom terenu i da se proširila u voćnjak gdje je u monokulturi imala sve uvjete za brzo širenje.

Zainteresirani tom bolešću, pratili smo odnosno pregledavali višnje i trešnje na terenu i ustanovili smo, da je ova zaraza proširena ne samo u kotaru Slav. Požega već na mnogim drugim lokalitetima u NR Hrvatskoj.

Prošle godine ova je bolest još nađena na trešnjama u rasadniku u Brodu na Kupi (kotar Delnice),zahvativši oko 200 mladih stabala trešanja. Ovdje postoji opasnost da se sadnim materijalom dalje širi Nađena je dalje u plantažnom voćnjaku višanja ekonomije OPZ Našice na površini od 5 kj., te na pojedinim stablima višanja u Banovoj Jarugi i na trešnji u Apatinu.

U 1957 god. nađeni su novi lokaliteti ove bolesti, i to na trešnjama u Vodincima kraj Vinkovaca, te u voćnjaku poljoprivrednog dobra Đakovo na trešnjama i višnjama.

Iz ovih podataka vidimo da je *Coccomyces hiemalis* odnosno »Pjegavost višanja i trešanja«, kako smo imenovali ovu bolest, proširena u mnogim područjima Hrvatske. Proširenje ove bolesti govori da su višnje i trešnje i ranije bile zaražene i da je bolest ostala nezapažena sve dotle dok je vegetirala na pojedinim stablima. Podizanjem plantažnih voćnjaka ova je bolest nanijela štetu i time je iskrsnuo jedan novi problem

zaštite trešanja i višanja, koje u pojedinačnim uzgojima nisu imale opasniju bolest.

Budući da ova bolest izaziva ranu defolijaciju, postoji stalna opasnost u spomenutim voćnjacima da trešnje i višnje izgube lišće u punoj vegetaciji, te da postepeno suše, ako se ne poduzmu mjere suzbijanja. Da bismo praksi znali pružiti najbolje mjere suzbijanja, potrebno je bilo najprije proučiti na koji se način ova bolest održava preko zime. Iz literature nam je poznato da gljiva prezimi u otpalom lišću, stvarajući apotecije sa askosporama koje zaražavaju lišće u proljeće. Do tih rezultata došao je Higgins (Heald) u Americi. U Francuskoj je nađeno da bolest prezimi u granama kao micelij, koji u proljeće obnavlja konidijsku generaciju. Na koji način gljiva prezimi kod nas nismo poznavali, te smo naša istraživanja usmjerili na proučavanje biologije, tj. nastojali smo riješiti da li kod nas ima važnost konidijska generacija u održavanju bolesti preko zime na granama, ili se javljaju apoteciji u otpalom lišću.

Biologiju smo proučavali uglavnom na višnjama, jer su one za sada više ugrožene. U jesen 1956 god. stavili smo na prezimljenje zaraženo lišće u voćnjak u Čaglinu, koji je jako bio napadnut prošle godine, a i ove godine je ista situacija. Drugi dio lišća stavili smo na prezimljenje u Zagrebu, a zaraženo lišće je bilo porijeklom iz Banove Jaruge. Mikroskopska pretraživanja vršena su u rano proljeće ove godine i to od marta do konca juna. Na prezimljenom materijalu nismo nailazili na apotecije.

Paralelno smo promatrali zaražene višnje u Čaglinu od proljeća ove godine, da se utvrdi da li postoji zaraza grane. Dne 27. juna o. g. pronašli smo acervule na granama višanja ne u samom voćnjaku, već na starim stablima seljačkih posjeda u blizini voćnjaka. Konidije sa acervula na granama su klijale i time smo dokazali, da *Coccomyces hiemalis* napada i grane da prezimljuje u njima i obnavlja konidijsku generaciju u proljeće. U vrijeme kad smo našli acervule na granama postojala je već infekcija lišća, pa zaključujemo, da su icervuli na granama ranije bili formirani. S obzirom na inkubacioni period gljive smatramo da su se acervuli na granama pojavili krajem maja ili početkom juna. Svakako da datum pojave acervula varira u pojedinim godinama prema klimatskim prilikama.

Infekcija grana sa *Coccomyces hiemalis* našli smo i na trešnjama. Prema tome ova bolest jednako se održala preko zime na višnjama i trešnjama. Interesantno je, da smo acervule nalazili na granama, koje su djelimično odumrle ili su bile potpuna suhe.

Na samoj grani nema nekih osobitih znakova zaraze izuzev što grana nema lišća i što se na kori vide acervuli slobodnim okom kao male bjelkaste pustule izduženog oblika u smjeru širine grane i dugi su 0,5 — 2 mm. Kora je nešto tamnije boje i nema nikakvih uleknuća niti kora puca. Acervuli probijaju koru ili izbijaju iz lenticela i grupirani su na grani na većoj ili manjoj površini, a često je cela grana prekrita acervulima. Presjek grane na mjestu zaraze nema nekih osobitih znakova zaraze. Drvo je nepromjenjeno, dok je sama kora više smeđe boje kao i kambij u poređenju sa presjekom zdrave grane. Acervule na granama nalazili smo na trešnjama i višnjama u toku cijele vegetacije sve do kasne jeseni. To znači da gljiva fruktificira cijele vegetacije. Za prenos bolesti svakako

su bitne ove konidije, koje nastaju u rano proljeće, dok u toku ljeta na lišću ima dovoljno konidija, koju propagiraju zarazu.

Iz navedenih rezultata izučavanja biologije *Coccomyces hiemalis* u našim klimatskim prilikama vidimo, da se održava preko zime na granama kao micelij koji u proljeće daje nove acervule sa konidijama, koje zaražavaju lišće. Iako jednogodišnjim pokusom nismo našli apotecije u prezimljenom lišću, ne možemo tvrditi da gljiva možda ne stvara ipak pod izvjesnim klimatskim prilikama i apotecije. Pokusi prezimljenja u otpalom lišću se nastavljaju.

Mogli bi još spomenuti da smo ove godine vršili pokuse suzbijanja ove bolesti u voćnjaku u Čaglinu. Prskanja su izvršena sa ovim sredstvima: bordoškom juhom 2%, Dithanom 0,3%, Cocanom 0,3%, bakrenim krečom 0,75%. Sa svakim sredstvom prskano je 1 i 2 puta prije cvatnje, te 1 do 2 puta poslije cvatnje. Na nekim parcelama izvršeno je i zimsko prskanje sa kreozanom 1%, te bordoškom juhom 2%. Rezultati ovogodišnjeg pokusa su pokazali, da je među sredstvima najbolji bakreni kreč i Cosan. Te rezultate ne možemo uzeti kao konačne, jer je kontrola bila slabo zaražena. Pokuse zaštite ćemo dalje sprovoditi u plantažnom voćnjaka u Čaglinu, gdje ova bolest predstavlja problem u uspješnom uzgoju višanja.

Spomenuli bi još, da se zaraza u plantažnim voćnjacima pojavila na ovim sortama višanja: Senteškoj, Kereškoj, Španskoj, Amareli, Petrovaradinskoj, Lotovoj, Ortheimskoj i domaćoj višnji. Nismo zapazili da postoje neke otpornije sorte. Ove godine je slabija zaraza na domaćoj višnji, ali ta ista sorta bila je vrlo jako zaražena prošle godine.

A CONTRIBUTION TO THE BIOLOGY OF CHERRY LEAF SPOT IN YUGOSLAVIA

by
Dr. **Ivanka Milatović**
Faculty of Agriculture and Forestry — Zagreb

Summary

During the season 1956 and 1957 the Cherry Leaf Spot, *Coccomyces hiemalis* Higg. *(Cylindrosporium hiemale* Higg.) attacked sour and sweet cherries in many district of PR Croatia.

This disease severely damaged the young orchard trees in Čaglin (near Slavonska Požega) and Našice, caused serious defoliation of sour cherries during the early summer season.

At first the fungus was found on leaves in the conidial stage in Čaglin and also on old sour cherries in many localites near the orchard. Thus, we could conclude that *Coccomyces hiemalis* had already been spread a long time ago in our country.

The infection was found also on twigs on both sour and sweet cherries. On twigs the fungus survives in the form of mycelium. In the early spring (at the end of May and June) mycelium on twigs produces acervuli and conidia in abundance, and these conidia bring about primary

infection in the spring on leaves. Acervuli may be found on whole twigs or few ones in group. The fresh spores are capable to germinate. For the primary spring infection, conidia from the over-wintered twig lesion play important part for early infection in our country. Acervuli on twigs are numerous, and it appeared only on dead twigs or on twigs wich are in the stage of dying. We did not found apothecia on infected over-wintered leaves.

Ing. **Ljiljana Tošić**
Duvanski institut
Beograd

DEJSTVO NEKIH HEMISKIH PREPARATA NA OROBANCHE RAMOSA

Uvod

Orobanche ramosa L. pretstavlja vrlo ozbiljan problem za proizvodnju duvana u nekim reonima Srbije. Ovo se odnosi naročito na reone čiji su tereni jako zaraženi. Često u pojedinim proizvodnim mestima intenzitet zaraze dostiže takve razmere da gajenje duvana i drugih osetljivih kultura postaje skoro nerentabilno. Pri ovako masovnoj pojavi ove parazitne cvetnice nije se moglo naći rešenje u primeni mehaničkog načina suzbijanja ili koje druge mere. Zato smo pristupili postavljanju čitavog niza ogleda u cilju iznalaženja brže i efikasnije metode, odnosno sredstva za njeno suzbijanje U jednom od naših ogleda primenili smo i direktno tretiranje *Or. ramosa* raznim hemiskim preparatima.

Metodika ogleda

Za postavljanje ogleda odabrali smo jako napadnuto duvanište. Za svako hemisko sredstvo, odnosno njegovu odgovarajuću koncentraciju uzimali smo po 10 duvanskih strukova oko čijih su se stabala nalazili izdanci. *Or. ramosa* u različtim fazama razvića. Najveći procenat je bio u cvetu.

Prskanje smo izvodili običnom vinogradskom prskalicom. Na svaki struk duvana upotrebili smo oko 0,5 litara rastvora. Nastojali smo da što bolje isprskamo parazitne biljke kao i zemljište neposredno oko duvanskih strukova u prečniku od 40 cm. Pri prskanju nastojavali smo da ne zahvatimo duvan, sem kod dve biljke koje su prskane kao i parazit. Oprskane biljke duvana su nam služile radi proveravanja dejstva preparata na duvan.

Dejstvo preparata na duvan proverili smo još jednom na Oglednom polju Duvanskog instituta. Uzimali smo iste koncentracije preparata kakve smo imali u ogledu na terenu. Samo smo u ovom slučaju za svaku koncentraciju uzimali veći broj duvanskih strukova koje smo u celosti isprskali.

Upotrebljeni preparati

U ogledu smo imali sledećih devet preparata koje smo koristili u različitim koncentracijama.

Naziv preparata	Koncentracija u %				
IPC (Izopropil-N-fenil karbamat)	0,50	1,00	2,00		
MCPA (2-metil-4-hlorofenoksisirćetna kiselina)	0,20	0,30	0,50	0.80	1,00
2,4-D (2,4-dihlorfenoksi sirćetna kiselina)	0,10	0,20	0,40	0,80	
PCP (Pentahlorfenol)	0,50	1,00	1,50	2,00	
CIPC (Izopropil-N-3-hlorfenil karbamat)	2,00	2,50			
TCA (Na-so-trihlorsirćetne kiseline)	0,50	1,00	1,50		
DNBP (Dinitro-butil-fenol)	1.00	1.50	2,00		
DNC (Dinitro-orto-krezol)	1,50	2,00			
$CuSO_4$ (bakarni sulfat)	10,00				

Rezultati ogleda

Upotrebljeni preparati pokazali su različitu toksičnost na *Or. ramosa.*

Karakter i efekat dejstva iznećemo pojedinačno po svakom preparatu.

IPC — Delovao je toksično u svim koncentracijama (0,50; 1,00 i 2,00%). Parazitne biljke su dobile mrku boju i počele da se suše. Izvestan mali procenat se oporavljao posle tretiranja. Novi izdanci, tj. oni koji su u momentu tretiranja nisu nalazili na površini zemlje, razvijali su se normalno. Duvan je takođe oštećen. Na najmlađem lišću kao i na novim izbojcima došlo je do hloroze. Osim toga, i to uglavnom najmlađe vršno lišće izgubilo je elastičnost, naboralo se i uvilo. Cvetovi i plodovi su opadali.

MCPA —Manje koncentracije (0,20, 0,30 i 0,50%) pokazale su se slabo toksične. Na izdancima *Or. ramosa* došlo je do neznatnih promena. Veće koncentracije (0,80 i 1,00%) bile su efikasnije Kod duvana je nastupila uvenulost, savijanje vrhova stabla i uvijenost najmlađih listova.

2,4—D — Manje koncentracije (0,10, 0,20 i 0,40%) nisu izazvale skoro nikakve promene na parazitnim biljkama, dok je najveća koncentracija (0,80%) bila nešto toksičnija. Duvan je oštećen. Promene na njemu su analoge promenama koje je izazvao MCPA. Prema Ovčarovu (1948) od ovog preparata smo očekivali mnogo bolje rezultate.

PCP — Bio je toksičan u svim koncentracijama (0,50, 1,00, 1,50, 2,00%. Naročito su bile efikasne veće (1.50 i 2,00%) koje su izazvale skoro 100% uginuće izdanaka *Or. ramosa.* Njihova cvetonosna stabla i cvetovi bili su prosto sprženi, zatvoreno mrke boje. Manje koncentracije delovale su slabije što se ogledalo u izvesnom procentu parazitnih biljaka koje su se oporavljale. Dejstvo preparata bilo je skoro uočljivo neposredno posle tretiranja. Na duvanu su takođe nastala vrlo velika oštećenja. Na listovima su se nalazile veće i manje bledo-mrke pege (ožegotine). Neki strukovi su u celosti podlegli, naročito kod najveće koncentracije (2,00%). Niže koncentracije su bile nešto manje toksične.

CIPC — Bio je vrlo efikasan. Obe koncentracije (2,00 i 2,50%) izazvale su 100% uginuće *Or. ramosa.* Cvetonosna stabla sa cvetovima imala su mrku boju i bila su sasušena. Duvan je takođe bio jako oštećen.

Ovo se naročito odnosi na mlađe lišće, bliže vrhu biljke. Vrh biljaka je skoro kod svih tretiranih strukova dobio mrku boju i sasušio se. Pored deformacija na izvesnom mlađem lišću dolazi i do delimičnog obezbojavanja.

TCA — Pokazao se slabo toksičan u odnosu na *Or. ramosa.* Bio je veliki broj biljaka koje su se posle tretiranja oporavljale čak i kod viših koncentracija. Kod najmanje koncentracije (0,50%) biljke su skoro normalno nastavile da se razvijaju. Na duvan je delovao štetno. Na starijem lišću su izazvane ožegotine u obliku većih i manjih bledo-mrkih pega. Najmlađe lišće se uvijalo prema naličju a njegove ivice i vrhovi su postali mrki.

DNBP — Bio je vrlo toksičan u svim koncentracijama (1,00; 1,50 i 2.00 %). Parazitne biljke su se sasušile i dobile mrku boju. Posle tretiranja nije bilo izdanaka koji su se oporavljali. Duvan je takođe bio jako oštećen. Listovi su na celoj površini dobili mrku boju ili su pak većim delom bili pokriveni mrkim pegama koje se slivaju u veće mrke površine. Većina strukova je kod većih koncentracija (1,50 i 2,00 %) podlegla u celosti. Kod najniže koncentracije (1,00 %) broj potpuno podleglih strukova je bio nešto manji.

DNC — Delovao je toksično na izdanke. *Or. ramosa.* Izazvane promene su analogne promenama koje su izazvali prethodni preparati, dok je efekat dejstva znatno manji. Duvan je takođe oštećen. Na listovima su se nalazile veće i manje mrke pege.

$CuSO_4$ — U upotrebljenoj koncentraciji izazvao je 100% uginuće. *Or. ramosa.* Štetne posledice na duvanu manifestovale su se na lišću i stablu u obliku zatvoreno-mrkih pega. Kod svih preparata novi izdanici, tj. oni koji se u momentu tretiranja nisu nalazili na površini zemlje razvijali su se normalno.

Zaključak

Iz navedenih rezultata se vidi da su preparati koje smo koristili u našem ogledu delovali toksično na izdanke. *Or. ramosa.* Najbolje su se pokazali: PCP; CIPC; DNBP; IPC i $CuSO_4$. Slabije DNC i MCPA, a najslabije 2,4—D i TCA.

Prvih pet su po efektu dejstva približno jednaki, naročito prva četiri. U većim koncentracijama oni su izazvali skoro 100% uginuće izdanaka *Or. ramosa.* Ostali su bili znatno slabiji. Nešto jače delovali su samo u većim koncentracijama: DNC(2,00%); MCPA(0,80 i 1,00%); 2,4—D(0,80%) i TCA(1,50%).

Promene na parazitnim biljkama manifestovale su se manje više na sličan način (uvenulost i sušenje cvetova i stabla, promena boje, savijanje vrhova stabla i sl.). Novi izdanci, tj. oni koji se u momentu tretiranja nisu nalazili na površini zemlje razvijali su se normalno. Ali svi ovi preparati su takođe delovali i na duvan toksično. Najveća oštećenja na duvanu izazvali su preparati koji su ispoljavali najveću toksičnost prema parazitnim biljkama. Prema tome, navedeni preparati se ne mogu upotrebiti za direktno suzbijanje. *Or. ramosa* u kulturama duvana.

LITERATURA

1. Ванчиков, К. (1946): Борба с синята китка *(Orobanche ramosa)* по тютюна. — Тютюнов преглед, 4, стр. 113—118, София.
2. Овчаров, К. Е. (1948): Применение веществ для борьбы с заразмяой (Orobanche aegyptica Pers.) — Доклады Академии Наук СССР, LIX, 1, стр. 183—185, Москва.
3. Prasad, N. (1954): Control of Orobanche in tobacco by »Crag Herbicid I« Indian Tobacco, 4; 139
4. Stanković, A. i Ostojić, N. (1955): Hemiska sredstva za zaštitu bilja, Beograd.
5. Takey, H. B.: Plant Regulators in Agriculture.

THE EFFECT OF SOME CHEMICALS ON OROBANCHE RAMOSA

by

Eng. **Liljana Tošić**

Institute of Tobacco P. R. Serbia — Beograd

Summary

Orobanche ramosa L. is a serious problem for tobacco production in some regions in the People's Republic of Serbia. For the control of this broomrape we carried out various experiments. In one of them we carried out treatment of *Orobanche ramosa* directly by chemicals: PCP; CIPC; DNBP; IPC; $CuSO_4$; DNC; MCPA; 2,4—D; TCA. The above mentioned chemicals were applied in different concentrations.

The chemicals had a toxic effect on the plants of *Or. ramosa*. A special toxicity was indicated by: PCP; CIPC; DNBP; IPC and $CuSO_4$ All these chemicals acted toxically on the tobacco, hence they cannot be recommended for the control of *Orobanche ramosa* on this plant.

Jože Maček
Institut za hmeljarstvo
Zalec

ISKUSTVA SA NEKIM FUNGICIDIMA I ROKOVIMA PRSKANJA PROTIV ČAĐAVE KRASTAVOSTI JABUKA — VENTURIA INAEQUALIS (COOKE) ADERH. — NA CELJSKOM PODRUČJU

Glavni problem zaštite, koji uslovljava kvalitet jabuka je svakako uspešno suzbijanje čađave krastavosti jabuka. Borba protiv ove bolesti krije u sebi niz pitanja koje je potrebno rešiti, da bi ova bila dovoljno uspešna i ekonomična. Ulazimo u doba kada će početi da rode veći kompleksi voćnjaka, koji su bili zasađeni posle 1950 godine. Na tim većim površinama pitanja suzbijanja te bolesti iziskuju još veću pažnju.

Za suzbijanje ove bolesti postoje uglavnom 3 metoda: preventivni, kombinovani i kurativni. Preventivni metod se do sada na našem području jedino primenjivao, a ima za cilj, da obezbedi zaštitu od bolesti u fazama koje su za kvalitetan prirod kritične. Što se rokova prskanja tiče, taj metod oslanja se uglavnom na fenofaze drveća. Kombinovani metod iziskuje već poznavanje biološkog razvoja gljivice, tim što se prvo prskanje izvodi kada postoje mogućnosti za infekcije askosporama. Kurativni metod je najsloženiji, jer se tu oslanja na klimatske faktore, biološki razvoj gljivice i u nekoj meri i na fenofaze drveća. Svi ovi metodi imaju regionalni karakter u svojoj primeni — naročito kurativni — i nužno je, da se mogućnost njihove primene utvrdi za svaki rajon. U našim ogledima kod predviđanja infekcija služili smo se podacima Mills-a i Laplante-a iako njihova vrednost za naše krajeve još nije definitivno utvrđena.

Kod svih metoda osnovni problem su rokovi prskanja. Broj prskanja kod preventivnog metoda zavisi pre svega od klimatskih faktora i lepljivosti odnosno trajnosti zaštitnog sretstva. Za naše prilike preporučivalo se 6 tretiranja. Nedostaci tih prskanja u našim klimatskim uslovima opetovano su se pokazivali, jer količina i raspored vodenih taloga u letnjim mesecima znatno varira. Kod kombinovanog metoda od bitne je važnosti prvo prskanje, koje se određuje po biološkom razvoju gljivice, a ostala prskanja izvode se delimično po fenofazama drveća, delimično po vremenskim uslovima. Ovaj metod može dati vrlo povoljne rezultate. Masen (1952) je za okolinu Maribora ustanovio, da u vremenski pogodnim godinama zadovoljavaju 2 prskanja sa standardnim sredstvima. Stojanović (1952) je za područje Šumadije ustanovio, da je dovoljno čak samo 1 prskanje.

Kod kurativnog metoda za određivanje rokova prskanja uzima se u obzir sav kompleks koji ima uticaj na pojavu bolesti: temperatura, vodeni talozi, razvoj gljivice, fenofaze drveća, a u najvećoj meri vreme dok je lišće vlažno, što omogućava klijanje spora. Kod ovog metoda u najvećoj meri treba da se prilagodimo datim prilikama i zato stavlja u praksi najveće zahteve u pogledu poznavanja biologije gljivice, tehničke opreme i organizacije rada, da bi mogli veće komplekse poprskati u relativno kratkom vremenu od 1 do 2 dana.

Stanoviti problem pretstavljaju i hemijska sredstva. Kod nas su bila do nedavno u upotrebi standardna bakarna i sumporna sredstva. Ova sredstva imaju dobro preventivno fungicidno dejstvo ali se mogu pokazati fitotoksičnim — bakarna u kišovitim, sumporna u sušnim godinama. Novi organski fungicidi mogu uspešno zameniti standardna sredstva sa manjim rizikom fitotoksičnosti. Neki od njih pokazuju takozvano »kurativno« dejstvo ili po Soenen-u (1955) fungicidno dejstvo i posle infekcije.

Važan problem su i sprave za prskanje. Kod nas se najviše upotrebljavaju sprežne tlačne prskalice. Rad sa njima je zbog poznatih razloga spor. Mnogo obećavaju pneumatične prskalice (6), sprežne i leđne, zbog smanjenja količine vode, što je na našim nagnutim terenima od važnosti za brže dovršenje prskanja, naročito kod primjene kurativne metode u većim nasadima, a možemo njima raditi i u slaboj kiši. Ako bi hteli preći na novije metode suzbijanja fuzikladija moraće se izvršiti i pomeranje u strukturi mehanizacije u prilog pneumatičnih prskalica.

Postavljeni ogledi morali bi nam pružiti odgovor na pitanja:

1. da li je preventivni, kombinovani ili kurativni metod bolji;
2. da li je prskanje u cvat preporučljivo i sa kojim sredstvima;
3. koja sredstva bi mogli u našim prilikama preporučiti, kakvo je njihovo fungicidno dejstvo pre i posle infekcije, koja je dužina trajanja efikasnosti na lišću, i kakva je njihova fitotoksičnost.
4. da li pneumatične prskalice uspešno mogu zamenjivati obične.

Cilj naših ogleda je, da bi sa što manje tretiranja postigli zadovoljavajuće rezultate.

Metodika rada

Oglede u svrhu razjašnjenja gore pomenutih pitanja postavili smo na državnim i zadružnim poljoprivrednim dobrima i kod privatnih voćara u udaljenosti 4 do 20 km od sinoptičke stanice Levec — Celje. Iz ove stanice dnevno smo primali podatke o temperaturama i oborinama. Pošli smo sa pretpostavke, da su podaci o temperaturi prilično jednaki za krajeve gde smo vršili oglede, a vreme dok je bilo lišće vlažno (za oglede o rokovima prskanja i dejstvu sredstava posle infekcije) u nedostatku aparata opažao je posmatrač. Valja napomenuti, da su razlike u trajanju vlažnosti lišća u ovom području prilično male, te lokalni pljuskovi nisu uticali na mogućnost infekcije. Pratili smo izbavicanje askospora u laboratoriji i u prirodi pomoću vazelinom premazanih objektnih stakalca. Na mestu ogleda pratili smo fenofaze drveća i pojave prvih čađavih pega. Prskanja smo izvodili obzirom na cilj ogleda. U 1956. god. brojali smo jedan put (bolesno i zdravo) lišće i plodove po 100 komada od jednog

stabla, te rezultat izrazili u %. U 1957. god. ustanovili smo stepen zaraze brojanjem po 400 listova iz 1 stabla, zarazu smo graduirali sa 0—9, fitotoksičnost od 1 — 5. Podaci su obrađeni po formuli Towsend-Heuberger-a. Obradili smo samo poslednje brojenje, inače smo brojili 2 do 3 puta. Stvarni nastup pojedinih infekcija nismo pratili iz tehničkih razloga.

Vremenske prilike, fenološki razvoj voćaka i broj prskanja u 1956 i 1957 godini

Klimatske prilike u toku jedne godine, kao i u raznim godinama znatno variraju. Za naša razmatranja su osobito važni vodeni talozi i temperatura. Dvadesetogodišnjih prosek vodenih taloga u mesecima od marta do avgusta iznosi 617 mm. U godinama od 1950 do 1957 otstupanja od proseka bila su ovakva: 1950 — 235,2 mm. 1951 + 26,8 mm, 1952 — 291,6 mm, 1953 — 145,1 mm, 1954 + 147,7 mm, 1955 + 138,9 mm, 1956 + 59,9 mm, 1957 + 28,7 mm. Još potpuniju sliku bi nam pružio raspored vodenih taloga po mesecima te otstupanja od proseka.

Fenološka opažanja u 1957 god.: 9. aprila — pupoljci su krenuli 25. aprila — vide se cvetni pupoljci, rane sorte cvatu, 28. aprila do 1. maja — većina jabuka je u cvetanju, 3. maja — većina jabuka je ocvala, kasne sorte cvatu, rane sorte već oblikuju plodove, 10. maja — oblikuju se plodovi, kasne sorte su ocvale, 27. maja do 1. juna — plodovi su veličine lešnjaka, 19. juna — plodovi veliki kao orah, 25. jula — plodovi veći od oraha. U jednom je nasadu razlika u fenofazama 14 dana do 1 meseca. Fenološka opažanja dala su nam orijentaciju za rokove prskanja po preventivnom i kombinovanom metodu. U 1956. god. jabuke su cvale 15. maja, oko 14 dana kasnije nego u 1957 godini. Sve faze su zbog toga pomakle za neko vreme. Temperatura u 1956 god. u februaru iznosila je mesto prosječno 0,3^{0}C — 0,9^{0}C, u martu 2^{0}C mesto 5,5^{0}C, a za 1^{0}C ostala je pod prosekom i u aprilu. Temperatura u god. 1957 bila je u svim proljetnjim mesecima iznad proseka (u februaru za 4^{0}C, martu za 0,8^{0}C, aprilu za 1,2^{0}C). 1956. kao i 1957. godina bile su nadprosečno vlažne.

U godini 1956 bila je 21 mogućnost za infekcije sa asko- odnosno sa konidiosporama, a obzirom na razvojni stadij drveća i dužinu trajanja efikasnosti sredstava na lišću i plodovima potrebno bi bilo izvesti 7 tretiranja, ali kako kod prve infekcije u proljeće lišće još nije bilo dovoljno razvijeno, snizio se broj prskanja na 6, znači isto kao kod preventivnog metoda ali uspesi kod kurativnog metoda, kako će niže biti pokazano, bili su bolji. U godini 1957 bilo je od marta do avgusta 35 mogućnosti za infekciju. Obzirom na fenofaze drveća i postojanost sredstava, trebalo je po kurativnom metodu izvesti 7 prskanja.

Razmatranje ogleda

Promatrajmo ukratko od 7 ogleda izvedenih 1956 godine samo 1 izveden na voćkama sorte mošancelj, kanala i krivopecelj (visokostabalni nasad) sprežnom tlačnom prskalicom, standardnim sredstvima. Upoređivali smo preventivni i kombinovani metod. Rezultati ogleda:

Najbolje se pokazalo prskanje po preventivnom metodu sa prskanjem u cvat (6 tretiranja). Plodovi su bili skoro posve (98%) zdravi. Vrlo dobro se pokazalo prskanje po kombinovanom metodu (4 prskanja), postigli smo 93% zdravih plodova. Malo slabije pokazalo se prskanje po fenofazama bez prskanja u cvat i kombinacija gde smo prskali po fenofazama sa prskanjem u cvat ali je bilo prskanje pred cvat izostavljeno. Zdravih plodova je bilo oko 85%. Kod kontrole bilo je oko 50% plodova zaraženih. Ogled pokazuje, da je prskanje u cvat ako to zahtevaju vremenski uslovi potrebno, a ako upotrebimo karbamate ono je i za pčele neštetno.

U godini 1957 bilo je izvedenih više ogleda

Ogled A izveden je na voćkama sorte Jonathan u starosti 7 godina sa leđnom tlačnom prskalicom. Ispitivali smo fungicidno delovanje preparata posle infekcije i upoređivali preventivni metod sa kurativnim. Ispitivali smo organski Hg-preparat Venturicid, Nirit (sredstvo na bazi rhodandinitrobenzola), captansko sredstvo Orthocid i Polyram (polyetilenthiuramdisulfid od BASF). Sa navedenim sredstvima prskali smo po kurativnom metodu. Kao standard uzeli smo Cosan primenjen (kao kod preventivnog metoda) u koncentraciji 0,75 do 0,40%. Venturicidom smo prskali prvi put sa 0,075%, 2. do 5. put sa 0,06% a 6. put sa 0,05%, Orthocidom stalno sa 0,25%, Polyramom stalno sa 0,2%, Niritom stalno sa 0,25%. Ogled pokazuje, da Hg preparat Venturicid odlično deluje ako smo prskali u roku od 24 sata po svakoj mogućoj infekciji (8 prskanja) i u roku od 24 odnosno 48 sati po mogućoj infekciji koja nastupa nakon 10 dana po prethodnom prskanju (6 tretiranja); još uvek bezprikoran ali nešto slabiji rezultat pokazuje Venturicid kod tretiranja 72 sata po mogućoj infekciji 10 dana po prethodnom prskanju. Nirit deluje vrlo dobro u roku od 24 sata po svakoj mogućoj infekciji, a u roku od 24 odnosno 48 sati po mogućoj infekciji 10 dana po prethodnom prskanju neznatno slabije. Orthocid deluje jednako kao Nirit čak i kod prskanja 48 sati posle infekcije 10 dana po prethodnom prskanju. Kod ovih sredstava kretao se stepen zaraze lišća oko 0,5%. Slabo fungicidno dejstvo pokazuje Polyram, a Cosan tretiran po preventivnom metodu bio je bolji od njega. Sa istim brojem prskanja kao kod preventivnog metoda postigli smo kod kurativnog metoda znatno bolje rezultate.

Ogled B izveden na sorti bobovec (visokostabalni nasad) sa sprežnom pneumatičnom prskalicom Platz s namerom, da ispitamo vrednost metoda kao u ogledu A. Po preventivnom metodu tretirali smo 9. 4. plavim kamenom 0,75%, 23. 4. Dithanom 0,75%, 23. 4. Dithanom 0,4%, 13. i 27.5. Cosanom 0,50%, 1 prskanje u julu smo zbog košnje izostavili i 16. 7. Orthocidom 0,2%. Po kurativnom metodu prskali smo 1. do 4. put sa 0,25% Venturicidom dok je jedno prskanje izostavljeno zbog košnje, a zadnji put prskano je sa Venturicidom 0,2%. Ogled pokazuje prednost kurativnog metoda i kurativnih sredstava (stepen zaraze 0,15%) u poređenju sa preventivnim metodom i sredstvima (stepen zaraze 1,13) kao i dobro dejstvo pneumatične prskalice.

Ogled C izveden na sortama bobovec, carević i Jonatan starosti 7 godina u cilju, da ustanovimo razlike u dejstvu leđne tlačne prskalice i leđne pneumatične prskalice. Radili smo po preventivnom metodu, sa plavim kamenom 1,5% sa pneumatičnom i 0,5% sa tlačnom prskalicom,

te Orthocidom 0,75 sa pneumatičnom i 0,25 sa tlačnom prskalicom. Ogled pokazuje, da su obe prskalice jednakovredne. I fitotoksičnost bila je jednaka.

Ogled D izveden na visokostabalnom nasadu bobovca sa sprežnom tlačnom prskalicom s namerom ispitivati dejstvo fungicida i kombinacije bakarnih za prva i organskih sredstava za poslednja prskanja. I ovde smo primenili preventivni metod. Upotrebili smo: Cosan, Dithane i u jednoj kombinaciji Kuprasul za prva i Dithane za poslednja prskanja sve u uobičajenim koncentracijama. Pokazalo se, da je kombinacija Kuprasul za prva i Dithane za poslednja prskanja neznatno bolja (stepen zaraze na plodovima 0,06) od one gde smo prskali sa Dithanom (stepen zaraze na plod. 0,2%), a da je Cosan dejstvovao nešto slabije. I na lišću su se pokazali isti omjeri zaraze kao i na plodovima. Zaraza na kontrolnim stablima bila je 9,6%. Fitotoksičnosti nismo ustanovili.

Ogled E izveden na sorti Jonatan — niski uzgoj, sa leđnom pneumatičnom prskalicom s namjerom, da ispitamo dejstvo preparata. Prskali smo po preventivnom metodu, sa plavim kamenom, Cosanom, Dithanom, Orthocidom i Polyramom u 3 puta povećanim uobičajenim koncentracijama. Uzimajući Dithane kao standard fungicidno neznatno bolje su dejstvovali plavi kamen i Cosan, za 10% bolji bio je Orthocid, a Polyram je bio slabiji. Fitotoksičnost je pokazao plavi kamen (stepen 2) a u manjoj meri Orthocid i Polyram (0—1).

Zaključci

1. Rezultati ogleda pokazuju, da su sva tri metoda u našim prilikama primjenljiva. Preventivni metod bi mogli preporučiti (kako se i sada praktikuje) stručno nedovoljno obrazovanim voćarima. Kurativni metod daje bolje rezultate od preventivnog, ma da se u broju prskanja (u godinama ogleda) ne razlikuje od preventivnog, ali se bez rizika jedino kod tog metoda može očekivati u vremenski pogodnim godinama sniženje broja tretiranja. Teže primenljiv je zbog tehničkih poteškoća (nabavka aparature za izvađanje prognostičke službe za razmerno mala klimatska područja). Uvođenje ovog metoda zahteva i hemijska sredstva koja deluju i posle infekcije.

2. Prskanje u cvat je potrebno kad to zahtevaju vremenske prilike. Postoje fungicidi koji su bez opasnosti za pčele i rasplodne organe voćaka.

3. Sredstva koja smo ispitivali:

a) organski fungicid Nirit daje dobre rezultate u roku do 48 sati posle infekcije.

b) organski Hg preparat Venturicid pokazuje u vremenu do 72 sata posle infekcije odlično fungicidno dejstvo. Trajnost na lišću je oko 10 dana.

c) Orthocid je odlično sredstvo kako za preventivni tako i za kurativni način suzbijanja fuzikladija ali može pokazivati i slabiju fitotoksičnost. Vrlo ugodno utiče na boju i opšti izgled plodova.

d) Dithane je zadovoljavajuće sredstvo za preventivni metod.

e) Fungicidno dejstvo Polyrama u našim ogledima nije bilo dovoljno efikasno.

f) Cosan daje zadovoljavajuće rezultate kod preventivnog metoda a pokazuje i pomoćno akaricidno dejstvo.

4. Pneumatične prskalice zadovoljavaju. U upoređenju sa običnim prskalicama nisu se pokazale slabijim u uslovima bez ili sa malo vetra. Leđne pneumatične prskalice koje možemo upotrebiti samo kod mladog ili niskostabalnog voća mogle bi se korisno kombinirati u vinogradarstvu zbog smanjenja troškova oko nabavke i održavanja.

LITERATURA

1. Guillams, L. und Soenen, A. (1955): Schorfbekämpfung auf neuen Wegen. — Höfchen Briefe, Heft 3.
2. Janežič, F. (1951): Varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci, Ljubljana.
3. Josifović, M. (1956): Poljoprivredna fitopatologija, 2 izdanje, Beograd.
4. Kišpatić, J. i Maceljski, M. (1957): Nove metode suzbijanja biljnih bolesti i štetnika. — Hemizacija poljoprivrede, Beograd.
5. Liebster, G. (1953): Sind die Voraussetzungen zur Einrichtung eines Schorfwarndienstes erfüllt. — Höfchen Briefe, Heft 3.
6. Masten, V. (1952): Izveštaj o radu Zavoda za zaštitu bilja. — Zaštita bilja, br. 13—14, Beograd.
7. Stojanović, D. (1952): Prilog ispitivanju mogućnosti suzbijanja krastavosti jabuka. — Zaštita bilja, br. 9, Beograd.

ERFAHRUNGEN MIT EINIGEN FUNGIZIDEN UND ANWENDUNGSTERMINEN GEGEN APFELSCHORF (VENTURIA INAEQUALIS (COOK.) ADERH. IM KREIS CELJE

von

Maček Jože

Institut für Hopfenbau — Žalec

Zusammenfassung

Einer der wichtigsten Probleme der Obstbauzüchter sind Schutzmassnahmen zur Erhaltung gesunder Obstbäume und Bewahrung vor dem Apfelschorf. Es wird die preventive, kombinierte und kurative Methode bei der Bekämpfung des Apfelschorfes erörtert. Ebenso werden in Freilandversuchen einige Fungizide auf ihren Wert vor und nach der Infektion geprüft. Es wurde auch die Möglichkeit des Spritzens während der Blüte und die Anwendung der pneumatischen Spritzen geprüft.

Die Freilandversuche ergaben, dass die preventive, kombinierte und kurative Methode in unseren Verhältnissen anwendungsfähig ist, jedoch die besten Resultate bei der kurativen Methode erzielt wurden. Diese Methode stösst jedoch im Bezug der technischen Ausrüstung auf gewisse Schwierigkeiten. Das Spritzen während der Blüte hat sich als unschädlich erwiesen. Pneumatische Spritzen bewährten sich bei diesen Versuchen ebenso gut wie gewöhnliche Druckspritzen. Von den Fungiziden bewährte sich in der Anwendung nach der Infektion: Hg - Präparat Venturicid, Captan — Orthocide und rhodandinitrobenzol - Präparat Nirit. Polyram zeigte bei diesen Versuchen keinen genügenden fungiziden Wert.

a

Sušenje je zahvatilo celo stablo breskve — A whole tree affected

b

Sušenje je zahvatilo samo nekoje grane breskve — Only some branches affected

a

Izgled jasne granice između zdravog i obolelog dela grane breskve — The boundary between sound and affected parts can be clearly seen

b

Peritecijske strome sa peritecijama gljivice *Valsa leucostoma* — Perithecial stroma with perithecies of fungus *Valsa leucostoma*

a

Virozna rupičavost lišća trešnje — Tatter leaf of the cherry-tree leaf

b

Prstenasta pegavost lišća trešnje — Ring mottle of the cherry-tree leaf

c

Linijski mozaik kajsije — Linear apricot mosaic

a

Mozaik smokve na listu sorte tenica: na desnoj polovini liske vide se početne pege koje prelaze u obične pege; na levoj strani liske i desno od glavnog nerva nalaze se obične pege; na gornjem režnju vidi se prosvetljavanje nerava — Fig mosaic on the leaf of the sort tenica: on the right half of the leaf are seen the initial blotches passing into ordinary blotches; on the left side of the leaf and right of the principal nerve there are ordinary blotches; in the upper segment transparency of the nerves.

b

Mozaik smokve na plodovima sorte tenica sa znacima bolseti u obliku pega na površini — Fig mosaic on the fruits of the sort tenica with symptoms of disease in form of blotches on the surface.

Kestenov rak na području Gorice — Chestnut blight in the region of Gorica

a

Učinak delovanja »Tormon«-80 na 2—3 godišnje izdanke pitomog kestena — Effect of the action of »Tormon«-80 on the two to three years old chestnut sprouts

b

Dvogodišnji izdanci pitomog kestena uništeni sa 1% »Tormon«-80, dva meseca nakon upotrebe — Two years old chestnut sprouts destroyed by 1% »Tormon«-80, two months after application

a

Početak formiranja peritecije *Sphaerotheca mali* Burr. na plodu kruške — Beginning of the formation of peritecies of *Sphaerotheca mali* Burr on a pear fruit.

b

Oslobađanje askusa iz peritecija *Sphaerotheca mali* sa kruške — Discharge of ascuses from peritecies of *Sphaerotheca mali* from a pear—tree

Ing. **Toma Dimitrovski**
Zavod za ovoštarstvo NRM
Skoplje

PROBLEM SUŠENJA KAJSIJA U NR MAKEDONIJI

Uvod i problem rada

U Jugoslaviji je kajsija zastupljena sa 1,240.000 stabala ili 1% od ukupnog broja voćaka. Najviše je ima u Vojvodini 38,2% U NR Makedoniji se nalazi 170.000 stabala ili 13,7%, odnosno 5,4% od ukupnog broja voćaka u Republici. Perspektivnim planom predviđa se zasađivanje do 1961 još oko 200.000 sadnica kajsija ili povećanje za 118%.

No jedan od najozbiljnijih problema koji treba rešiti za dalje širenje kajsije jeste njeno delimično ili potpuno iznenadno brzo sušenje u toku vegetacije, problem apopleksije (kap, damla). Za objašnjenje ove pojave postoje razne predpostavke i tvrđenje.

Neki stručnjaci smatraju da su uzrok ove bolesti parazitne gljivice, koje naseljavaju koru i drvo sasušenih stabala kajsija (*Valsa leucostoma*, *Verticillium alboatrum* i dr.). Drugi pretpostavljaju da je uzrok mehanička inkompatibilnost, zatim fiziološka inkompatibilnost, ekspozicija, zemljište i t. d. Neki ne isključuju i sortu, zbog različite bujnosti, kretanja i završetka vegetacije. Uticaju podloga pridaje se takođe veliki značaj u vezi sa pojavom apopleksije. Visina stabla i rezidba smatraju se takođe da imaju uticaja kada je u pitanju apopleksija. Virusi se u poslednje vreme od nekih fitopatologa smatraju uzročnikom apopleksije.

I najzad apopleksija se pripisuje dejstvu mraza. U ovom pravcu su usmerena najviše naša osmatranja i ispitivanja, te sa dosadašnjim rezultatima smatramo da je ono glavni uzrok pojave apopleksije u našim uslovima.

Naši rezultati s diskusijom

Sušenje kajsija tokom vegetacije primetili smo i ranijih godina, no sa sistematskim praćenjem počeli smo 1954 na oglednom dobru Zavoda za voćarstvo NRM u Skoplju. Teren je ravan, na nadmorskoj visini 250 m. Zemljište je ilovačasto sa grubim mehaničkim materijalom, suvo, sa podzemnom vodom ispod 7 m. Kajsije su zatečene dobijanjem tih površina, većinom zasađene u drvoredima na 10—20 m i u drvoredu na

4—5 m. Podloge su sitnoplodna kajsija i džanarika (manje), dok je većina samoniklih (na sopstvenom korenu). Sortiment je od samoniklih tipova sitnoplodnih kajsija do raznih zatečenih i odomaćenih stranih sorata. Visina stabla kreće se od 1,2 — 1,5 m.

U 1954 od ukupno 700 kajsija osušeno je potpuno ili delimično 40 ili 5,71% o dkojih 33 ili 4,71% potpuno i 7 ili 1% delimično. Njihova starost kretala se od 8—15 godina, a većina je bilo do 12 godina t. j. 35 kajsija ili 87,5% od ukupno osušenih. Osušene su na podlozi kajsije, džanarike i samonikle sitnoplodne nekalemljene kajsije (60,0%). Najmasovnije sušenje javilo se posle cvetanja u maju -85,0%, dok u junu 10,0% i u julu 5,0%. Od delimično osušenih u toku godine su se sasvim osušile još 2 kajsije. Sušenje je nastupalo najčešće za dan-dva, do 10—15 dana, na jednom delu osnovne grane, jedne ili više osnovnih grana ili cele voćke.

Od uzdužnih i poprečnih preseka izvršenih na osušenim i zdravim granama i stablima, iznašamo neke karakteristične podatke:

1. Nekalemljena kajsija, stara 8 godina, osušena krajem maja i početkom juna, osim jedne osnovne grane. Na presecima osušenog dela, kora, kambijum i drveni deo su mrtvi (tamni, bez svežine, sunđerasti), dok na živom delu su sveži i unutrašnji deo kore zelenkast. Suve grane ubrzo su bile napadnute od potkornjaka, drvobušača i gljivica. Prizemno na stablu primećivali su se mrtvi, polumrtvi i živi delovi kore i drveta, koji su ka kruni isprekidani. Korenov vrat i korenov sistem bili su zdravi.

2. Nekalemljena kajsija, stara 10 godina, sva osušena krajem juna i početkom jula. Stablo kod korenovog vrata bilo je sektorijalno živo, dok iznad 20—50 cm mrtvo potpuno. Kora i kambijum su bili mrtvi, dok je drveni deo bio svež, zdrav. Koren je bio zdrav.

3. Nekalemljena kajsija, stara 10 godina, osušena delimično u maju. Kod korenovog vrata kora je bila mrtva, a drveni deo periferno neizmenjen. Korenov sistem je bio zdrav.

4. Kajsija na džanarici, stara 8 godina, sva osušena u maju. Na poprečnom preseku stabla svi delovi sve do spojnog mesta bili su izumrli. Džanarika je bila zdrava i sa poteralim izdancima.

5. Kajsija na džanarici, stara 12 godina, u maju osušena jedna grana, početkom jula dve, a ostale dve grane i dalje su vegetirale. Pri sekciji jedne grane koja je vegetirala, primetili smo spiralno sušenje svih delova; sušenje se produžavalo ka stablu. Interesantno je da na 1—2 cm ispod živog dela kore drveni deo bio je neizmenjen, dok je ka srži sunđerast, taman. Podloga je bila živa i sa izdancima.

6. Kajsija na podlozi sitnoplodne kajsije, stara 10 g., potpuno osušena krajem maja i početkom juna. Iznad spojnog mesta svi su delovi mrtvi, dok je koren još sa malom svežinom.

Klimatski uslovi u 1953 bili su sušnog karaktera, produžna letnja suša i u jeseni, tako da nisu dozvolili voćkama da se dovoljno obezbede rezervnom hranom, dok je zima 1953/54 bila dugotrajna, snežna i oštra. Temperature su se najviše naglo spuštale, tako da je krajem decembra temperatura vazduha pala na —17,1°, a u januaru —21,3°C (na 5 cm visine —23,5°C). U martu smo imali povišenje temperature do 19,7°C 28. III. i

s tim naglo kretanje vegetacije, a zatim naizmenično variranje temperature tako da je 14. IV. pala na —2,2° (pri zemlji —4,5°C).

U 1955 na zavodskom oglednom dobru potpuno i delimično osušilo se po 5 kajsija. Sušenje je nastupilo u maju i junu po 50% (tab. 1). Klimatski uslovi u 1954/55 bili su blažiji od prethodne zime. Od januara pa do 21. IV. apsolutno maksimalne temperature bile su iznad 17°, dok su u isto vreme minimalne padale daleko ispod —3°C (pri zemlji ispod —7°C).

U 1956 osušilo se potpuno 13, a delimično 9 stabala. Masovno sušenje bilo je u maju (tab. 1).

Tab. 1. Ukupan pregled u procentima osušenih kajsija na oglednom dobru Zavoda za voćarstvo NRM u Skoplju, za period 1954—1957.

Total synopsis of withered apricot-trees in per cents on the test farm of the Institute for Fruit-growing of PR Macedonia in Skopje for the period 1954—1957

Red. br. Number	Osušena stabla kajsija Withered apricot trees	U vegetaciji osušeno u % Percentage of withering in the course of vegetation			
		1954	1955	1956	1957
1	Ukupno	5,71	3,12	14,47	16,0
	a. potpuno	4,71	1,6	8,55	7,0
	b. delimično	1,0	1,6	5,92	9,0
2	U maju	85,0	50,0	81,81	87,5
3	U junu	10,0	50,0	18,19	12,5
4	U julu	5,0	—	—	—
5	Starih 4—6 g.	—	20,0	—	—
6	„ 7—15 g.	100,0	80,0	86,36	81,25
7	„ iznad 16 g.	—	—	13,64	18,71

Dok je prošlih godina sušenje u okolini Zavoda bilo manje više u istoj jačini, u 1956 bilo je veće razlike. U ataru s. G. Lisiče, udaljeno 3 km, u voćnjaku Franje Grgića od 180 kajsija na podlozi kajsije, starih 16 god., delimično ili potpuno je osušeno 52 ili 28,88%. U voćnjaku Braće Mijakovski i Todevski od 160 kajsija na kajsiji, starih 3 i 4 god., delimično ili potpuno (više) su osušene 120 ili 75,0%. Ovaj teren se nalazi pored Vardara, na aluviumu, sa podzemnom vodom na 1—2 m. Ali zbog visokog vodostaja reke tokom zime i proleća ona je dospevala do površine.

Leto 1955 bilo je u početku sušno, a u drugoj polovini sa dovoljno padavina, radi čega vegetacija je produžena do kasne jeseni. Zimi 1955/56 pored dovoljno padavina imali smo minimalne temperature u februaru do —22°, u martu —9,7°, u aprilu — 1,6° (pri zemlji — 5,1°), dok su maksimalne rasle naizmenično i naglo iznad 10°C.

U 1957 na zavodskom dobru konstatirali smo potpuno sušenje kod 7 i delimično kod 9 kajsija (tab. 1). Najveći broj je osušen u maju. Simptomi, starost, podloge i dr. slični su kao i kod kajsija iz prethodnih godina.

Zimski period 1956/57 bio je više suv, sa golomrazicama. U januaru temperatura je pala naglo do —16,3° (pri zemlji —17°), dok su se maksi-

malne pele iznad 11 i 20°C, naročito u februaru. U martu smo imali —5,6°, a u aprilu pri zemlji —2,5°C.

U vezi sa dosadašnjim osmatranjima, proučavanjima i iznešenim podacima, smatramo da je jedan od najvažnijih uzroka iznenadnog delimičnog ili potpunog sušenja kajsija tokom vegetacije u našim uslovima, izmrzavanje, naročito prizemnog dela stabla, bez razlike na podlogu, tip zemljišta, položaj i dr. Izmrzavanje se javlja tokom zime od iznenadnih jako niskih temperatura (ispod —17°C), kada izmrzavaju delovi ili cela kruna i stablo, dok korenov sistem zaštićen snegom i toplijim uslovima zemljišta vrlo mala strada. Zato imamo slučajeva da su viši deo stabla i kruna jače izmrzli nego donji delovi. No dešava se izmrzavanje i u drugoj polovini zime, jer kajsija ima kratak period zimskog odmora i pri malo toplijim uslovima nastaje rano buđenje i cirkulacija sokova iz korena ka kruni. Pored sunčanih dana sa povišenim temperaturama, tada imamo često noćne temperature mnogo ispod —4°C, kao i naglih dnevnih zahlađenja. Tako delovi voćke i tkiva koja su počela sa aktivnim životnim funkcijama, izgubila su zaštitne rezervne materije koje su ih činile otpornim prema mrazu, pri čemu obično stradaju (izmrznu) najaktivniji i osetljiviji delova —kambijum, aktivni delovi kore i mlado drvo, pa čak i staro drvo.

Kao najosetljiviji deo kod kajsije javlja se prizemni, kod korenovog vrata, gde pod uticajem zemljišne više temperature i promenljive vazdušne više temperature, sa korenom se prvi budi. Taj deo, most, smatra se da je najmanje obezbeđen zaštitnim plastičnim materijama. U uslovima kada zemljište nije smrznuto i ako ima ili nema snega, kao što je često druga polovina zime kod nas, tada se korenov sistem rano aktivira usled uticaja viših dnevnih temperatura vazduha.

Za poslednje četiri godine najmanji procenat sušenja bio je u 1955, što se tumači blažim uslovim zime 1954/55. Naš zaključak se poklapa sa zapažanjima stručnjaka koje K o v a č e v i ć navodi, a prema kojima do apopleksije dolazi posle jačih zima kao što su bile 1929, 1940, 1942 i 1947 i da je ona u vezi sa velikim zimskim hladnoćama i prolećnjim mrazevima (G ö t h e, S o r a u e r, A d e r h g l d).

Kraće ili duže vegetiranje krune kod izmrzlih kajsija je rezultat rezervne hrane koja se nalazi iznad povređenog nadzemnog dela i još delimično zdravog sprovodnog dela stabla između korena i krune. Ali sa pojavom viših temperatura i jačom transpiracijom, sa većim vegetativnim porastom i nedostatkom hrane, javlja se brza i iznenadna uvelost i sušenje u prvoj polovini vegetacije. Korenov sistem, koji je obično zdrav, ne može da snabdeva dovoljnim količinama mineralne hrane krunu preko povređenog sprovodnog dela stabla, kao i obrnuto da se snabdeva gotovim asimilativima. On u toj situaciji živi još izvesno vreme, a ukoliko je podloga sposobna da tera izdanke (džanarika) tada dolazi do njihove pojave. Kambijum kao aktivni građevni deo često u većoj meri strada, usled čega na izmrzlom delu stabla ne dolazi do obrazovanja like i beljike, što povlači zastoj u kretanju asimilata i vode, a kao posledica toga nastaje uvelost i sušenje.

Pored sušenja, koje se očituje u kruni prvo na jednom delu a zatim na drugom tokom jedne vegetacije, događa se da se jedne vegeta-

cije osuši jedan deo krune, u drugoj i trećoj drugi ili cela voćka. Ovo progresivno sušenje dovodimo u vezi sa delimičnim izmrzavanjem u toku pojedinih godina.

Zaključak

Slučajevi apopleksije kajsija koje smo proučavali od 1954—1957 u okolini Skopja, navode nas na zaključak, da je jedan od glavnih uzroka ove pojave izmrzavanje usled naglih i niskih temperatura tokom zime, kao i usled promenljivih apsolutnih maksimalnih i minimalnih temperatura tokom zimskog perioda i ranog proleća. Radi toga smo imali jaču pojavu apopleksije 1954—5,71%, 1956—14,47% i 1957—16,0%, dok je u 1955 bilo najmanje zbog blage zime (3,12%). U glavnome dolazilo je do potpunog sušenja (43,75—82,5%).

Najveća pojava iznenadnog sušenja je posle cvetanja u maju (50—87,5% od sušenih), kod kajsija starosti 7—15 god. (80—100%) i to pretežno do 12 godine.

U odnosu na podloge sušenje je konstatovano kako kod kajsija na kajsiji i džanarici, tako i kod nekalemjljenih kajsija (čak i više).

Uticaj zemljišta nije izrazitije dolazio do izražaja, jer su se slučajevi apopleksije javljali na raznim tipovima.

Nojosetljiviji deo stabla je iznad prizemnog spojnog mesta.

Razni paraziti (gljivice, potkornjaci i dr.) koje smo našli kod osušenih voćaka, prestavljaju sekundarni faktor.

Kod daljeg širenja kajsije da bi se umanjila opasnost od apopleksije, treba da se orijentiše ka preventivnim merama, koje bi se sastojale u osnovi u primeni sveg onog što bi umanjivalo kod ove voćke osetljivost prema mrazu, kao na pr.:

Izbor mrazootpornih sejanaca kajsija za podlogu i stablotvorce. Izbor tipova džanarike koji poznije ulaze u vegetaciju za podlogu i stablotvorce. Nisko stablo kod kajsija na kajsiji. Krečenje kako stabla tako i krune u jesen i s proleća. Izbegavanje nepogodnih teških i vlažnih zemljišta koja pate od suvišne vode za duže vreme. Pravilno negovanje, primenjujući odgovarajuće agrotehničke mere (zaštitu, pogodno đubrenje i dr.) kako bi se voćka obezbedila potrebnom hranom i ranije završila vegetaciju.

LITERATURA

1. Balašov, K. P. (1949): Kamšinskij abrikos. — Sad i ogorod 12, Moskva.
2. Dimitrovski, K. T. (1954): Koi se pričinite za masovote sušenje — damlosu-
3. Enikeev, K. H. (1948): Prodviženie kultur abrikosa na sever. — Trud inst.
vanje na kajsiite? — Soc. zemjodelstvo, br. 11, Skopje.
genetiki, № 16, Moskva.
4. Gavrilović, M. (1953): Apopleksija kajsija i mere za njeno otklanjanje. — Arhiv za polj. nauke, sv. 13—14, Beograd.
5. Stoičkov, J.: Apricot Culture in California. — Cal. Agr. Exp. Station, Ext. Service.
6. Venjaminov, N. A. (1954): Selekcija višni, slivi i abrikosa, Moskva.
7. Venjaminov, N. A. i dr. (1956): Selekcija kostočkovih kultur, Moskva.

PROBLEM OF WITHERING OF APRICOT-TREES IN THE PR OF MACEDONIA

by
Eng. **Toma Dimitrovski**
Institute for Fruit Growing — Skopje

Summary

The cases of apricot-tree apoplexy, which we studied from 1954 to 1957 in the surrounding of Skopje, lead us to the conclusion that they were chiefly due to the freezing on account of sudden spells of low temperatures that occur in the course of winter, as well as to the oscillations of the temperature maxima and minima during the winter period and early in spring. Owing to that we had some rather intensive attacks of apoplexy in 1954 — 5,71 p. c., 1956 — 14,47 p. c. and 1957 — 16 p. c., while in 1955 they were more scarce owing to the mild winter (3,12 p. c.). The withering was in most cases a complete one (43,75—82,5 p. c.).

The sudden withering manifests itself most frequently after the blossoming in May (50—87,5 p. c. of all withered trees, with apricots 7—15 years old (80—100 p. c.), predominantly with those which are not older than 12 years.

As regards the base, the withering has been observed both on apricots and plum variety called džanarika, as well as on ungrafted apricot-trees.

This terrain is situated at an altitude of about 250 m. The ground is clayey with rough mechanical materials, dry, with underground water below 7 m. But there were strong attacks of apoplexy in the neighbourhood also on pitchy soil (10 p. c.) with underground water below 5 m as well as on the alluvium along the Vardar river, with underground water at 1—2 m depth (28,88—75 p. c.), reinforced with superfluous ground and surface water in the course of winter period.

The most easily affected part of the trunk is the one above the connecting spot near the ground.

Various parasites (fungi, insects living under the bark) which we found on some withered fruit-trees represent a secundary factor.

In furthering the culture of apricot-trees, in order to reduce the danger from apoplexy, it is necessary to take preventive measures by applyng all that can diminish the susceptiblility of this tree toward the frost.